REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

ABRIL. 1961 NÚM. 245

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXI - NUMERO 245

ABRIL 1961

Depósito legal: M - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 2 44 26 12 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - 8. - Administración: Tel. 2 44 28 19

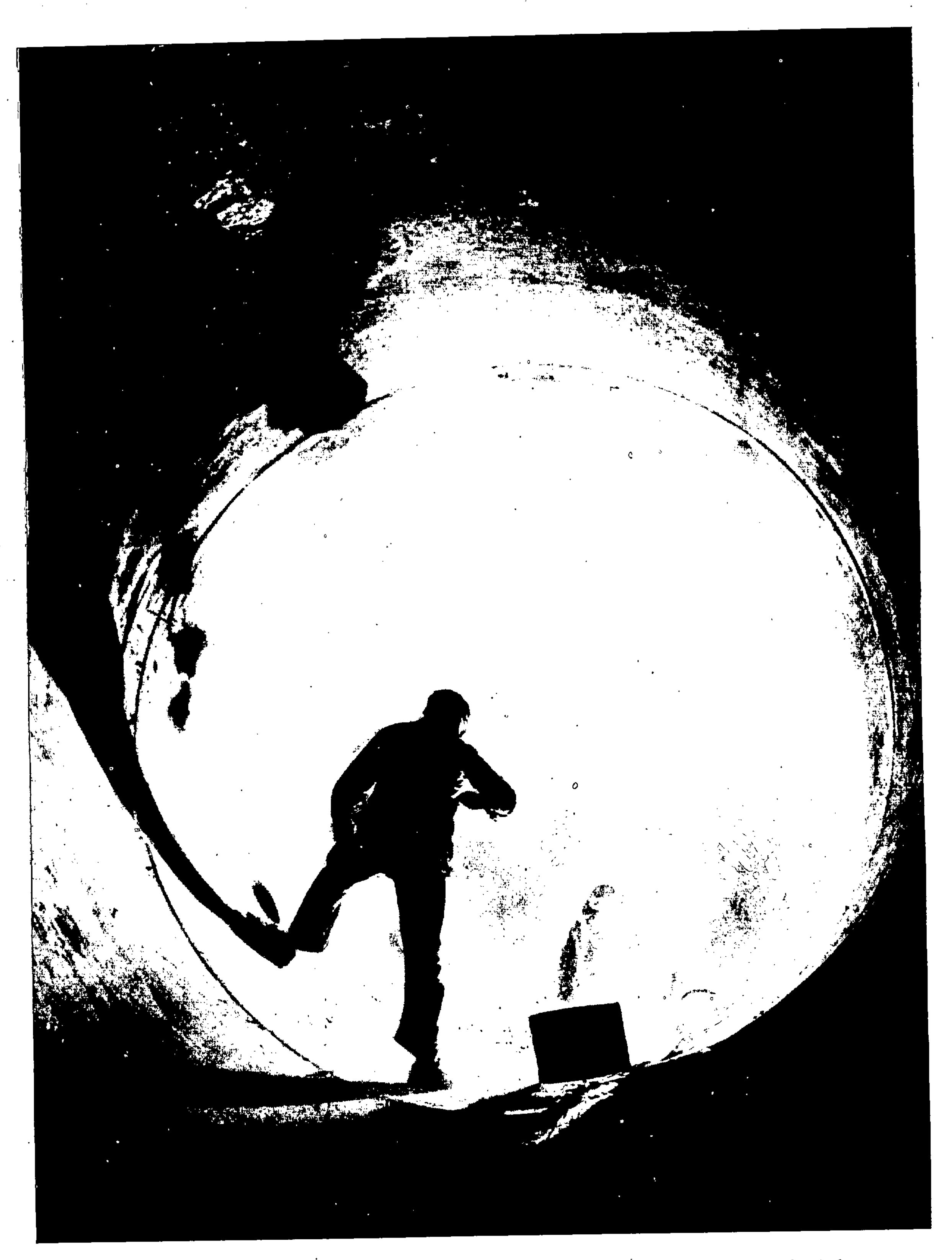


NUESTRA PORTADA:

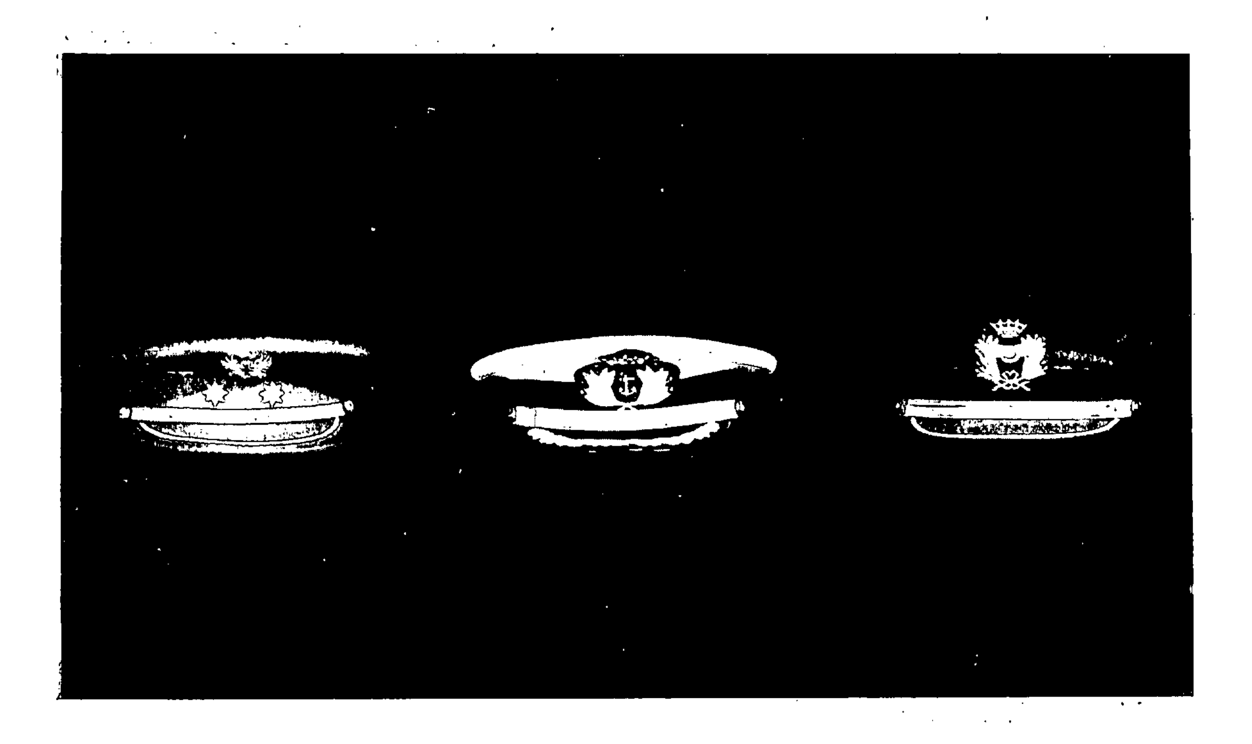
Visión futurista de los viajes espaciales.

SUMARIO

Número corriente.....	9 pesetas	Suscripción semestral.	54 pesetas
Número atrasado.....	18 —	Suscripción anual.....	108 —



Soldadura de un tramo de la tobera de salida del compresor de un túnel de de gran velocidad.



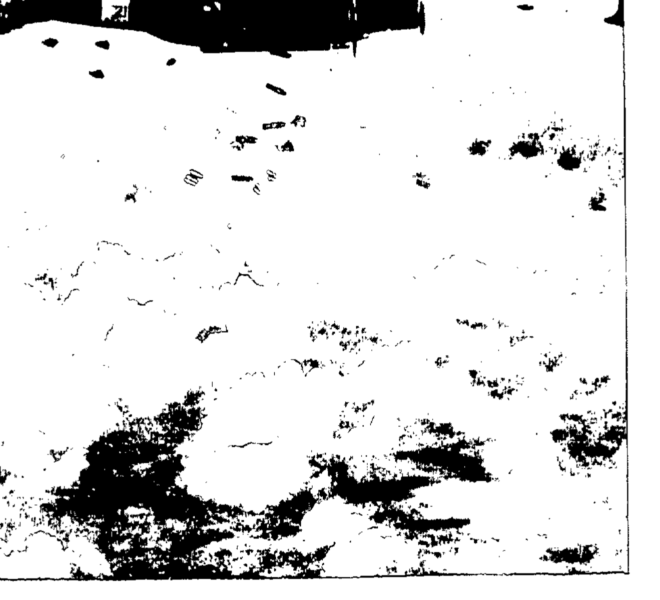
EL MANDO EN LOS EJERCITOS DE TIERRA, MAR Y AIRE

Por el General KINDELAN

El autor de este artículo tiene alguna autoridad para tratar el tema que le sirve de título. Desempeñó, desde su organización, el año 1912, el Mando de la Aviación; dirigió, en los Alcázares, el primer curso de mandos aéreos; fué, más tarde, Jefe de Aviación y Director General de Aeronáutica. En campaña, Jefe de la primera Escuadrilla que se batió en el mundo; Jefe de las Fuerzas Aéreas de Marruecos, y con ocasión del desembarco en Alhucemas tuvo a sus órdenes a doce escuadrillas de nuestra Aviación Militar, una de la Naval y otra de la Marina francesa. Por último, de 1936 a 1939 fué Jefe del Ejército del Aire a las órdenes de Franco. Terminada la guerra desempeñó importantes mandos de tierra, mar y aire.

No se alega, como méritos, el desempeño de tales cargos, sino como justificante de que tuve ocasión de meditar sobre el tema del Mando Militar y de comprobar en la suprema escuela de la guerra, el error o la verdad de lo reflexionado. De lo que pensé y deduje voy a dar cuenta a mis lectores.

El Mando Militar tiene muchos matices y variantes. Es distinto en paz que en guerra, y dentro de ésta cambia con su modalidad. Tienen entre sí discrepancias los de Tierra, Mar y Aire, y también los de los distintos escalones de la jerarquía castrense. Tienen, sin embargo, ciertas características comunes, que son exigibles tanto al generalísimo de un ejército regular



como al jefe de un «comando», una posición o una patrulla exploradora. Son las siguientes:

a) Voluntad de vencer, con energía perseverante.

b) Valor sereno.

c) Buen juicio y preparación técnica.

d) Prestigio bien ganado.

Voluntad de vencer. — La energía debe entenderse en concepto de fuerte y decidida voluntad de vencer otras muchas voluntades opuestas: la del enemigo, en primer lugar, y en seguida la de sus subordinados, que trataran de oponer resistencia a cumplir órdenes que le obligan a correr grave riesgo. El dilema mando-obediencia, que debe resolver la disciplina, se reduce, en síntesis, a lo siguiente: el soldado, que se encuentra al resguardo del fuego enemigo en una trichera o tras el parapeto de un reducto o posición, recibe la orden de abandonarlo y avanzar hacia el adversario, poniendo su vida en gran riesgo; sus más poderosos instintos primarios se rebelan contra esta decisión cuyo fundamento no se le alcanza, en general. Al mismo tiempo, si bien en grado menor, lamenta abandonar las relativas comodidades de su refugio—¡pobres comodidades: un rincón de la trinchera, un saco terrero o una piedra plana, donde apoyar la cabeza al dormir!—. El jefe de la posición sólo cuenta para vencer a esta suma de voluntades con las de unas pocas clases y soldados veteranos, que saben superar los instintos primarios con la disciplina y el hábito, y, sobre todo, con el ejemplo personal del Oficial.

Este esquema se refiere a mandos subalternos, y se va haciendo más complejo a medida que se asciende por la escala jerárquica. Entre la voluntad del Jefe de un Grupo de Ejércitos y la de los soldados que han de ejecutar la maniobra que ordena se interponen, como amortiguadores o excitadores, las de varios mandos intermedios, que pueden debilitar o perturbar la transmisión volitiva.

Las cosas no suceden en forma idéntica en la Marina y en la Aviación. El tripulante de un barco se bate en el mismo sitio en que reside, y su voluntad apenas influye en acercarse al enemigo o romper el contacto con él. Navegando tranquilamente, ve de pronto surgir de las aguas el periscopio de un submarino, o venir volando hacia él una patrulla de aviones. En la batalla naval moderna, es frecuente que las escuadras adversarias ni siquiera se vean durante la misma y que no disparen sus cañones, y sean tan sólo los aeroplanos, los que combatan entre sí o contra los buques enemigos. El riesgo, en todo caso, no les es dado esquivarlo a los tripulantes, y lo corren igual el simple grumete que el Almirante de la Escuadra.

Hay circunstancias excepcionales en que el Comandante de un buque ha de dar prueba de gran energía y sereno valor. Sus únicas armas son: la disciplina y el Código Penal; cuando aquélla falla, éste se convierte en papel mojado, y sólo saldrá con vida de la crisis el jefe enérgico y valeroso no muy lejos está lo ocurrido, en varios buques de nuestra flota, en los primeros días del Movimiento.

En el Arma Aérea, las cosas acontecen de otro modo; el aviador es de un nivel moral superior al del soldado de Tierra, de reclutamiento forzoso, y posee un espíritu deportivo semejante al del cazador de fieras en la selva. Sobre su dignidad y orgullo marcial, influyen el ejemplo del jefe de su Unidad que le precede y el de los camaradas que le encuadran; y marcha, sin miedo, a cumplir la misión que se le encomendó. Los escalones intermedios son cortos en número y, además, no pueden modificar las órdenes superiores ni mejorar su ejecución; es poco frecuente que una División u otra Gran Unidad Aérea marche reunida, en formación, hacia el objetivo, dejando a la iniciativa del jefe

de ella la ruta y el lugar y momento de actuar.

Valor. — En los escalones inferiores del mando, el valor puede ser distinguido y heroico inclusive; en los más elevados, se requiere sea sereno. A un General no se le exige que, como Prim en los Castillejos, tome en sus manos una bandera y se lance intrépido contra el enemigo. Se le pide, en cambio, que su hábito de combatir y sus dotes personales le permitan conservar el dominio de sus nervios, sin alteración, al verse rodeado por muertos y heridos, a causa del fuego enemigo, terrestre o aéreo; y que no haga a las balas de fusil o ametralladora, al oírlas maullar sobre su cabeza, el saludo reverencial, que no pueden eludir los bisoños o neófitos en acciones bélicas. Se le exige que, en el fragor del combate, pueda examinar planos y documentos con la misma tranquilidad que si se encontrara en su despacho.

Incluso este valor sereno, en el combate, deja de ser preciso a partir del escalón divisionario. El jefe de Unidades superiores tendrá su puesto de mando alejado del frente de combate y dispondrá, en muchas ocasiones, de un refugio antiaéreo. En una gran guerra futura no será excepcional que el C. G. de un Ejército o Grupo de Ejércitos se encuentre situado a más de cien kilómetros de la línea de frente. Las condiciones de la guerra han cambiado tanto estos últimos años que se ha dicho, con no excesiva exageración, que corre más peligro un Obispo en su diócesis que un soldado en primera línea.

En la guera naval, el valor tiene menos importancia, normalmente. Al jefe le será fácil discurrir serenamente en el puente del barco, que es su habitación acostumbrada de trabajo, y los tripulantes, ni conocen el riesgo con anticipación, ni les es dado eludirlo. El maquinista que recibe orden de «avante a toda máquina», o la contraria, no puede saber si su cumplimiento le expone a un riesgo o le aleja de él, y lo mismo sucede a los tripulantes de un submarino.

En el Arma Aérea, el peligro y, por tanto, el valor que se requiere para desdeñarlo o superarlo se reparte con bastante uniformidad. Tanto valor personal necesita tener un simple piloto como los jefes de Unidades, ya que todos arrostran el mismo riesgo, al enfrentarse con el adversario, al atravesar una barrera de explosiones antiaéreas o en la lucha individual contra otro avión enemigo; y asimismo al lanzarse en picado, hasta pocos metros del suelo, contra una tropa atrincherada de buena moral. He visto en nuestra última guerra, y no como caso excepcional, a Unidades de Bombardeo que no torcían un grado la dirección de su ruta al verse atacadas por una fuerte formación de caza enemiga, aun careciendo de protección propia, como nuestros «Junker» hicieron en el frente de Madrid, cuando la situación que resolvió la Patrulla de Morato. Los abastecimientos del Santuario de Santa María de la Cabeza, los vuelos del puente aéreo sobre el Estrecho de Gibraltar y muchos otros, del campo atrincherado de Oyarzun, de Oviedo y del frente de la Sierra del Guadarrama se hicieron sin protección.

De modo general, cometería gran imprudencia, el jefe que no tuviera en cuenta el miedo de sus subordinados y, sobre todo, el de las masas. El valor es privilegio de pocos. El miedo, en cambio, es un sentimiento universal tan extendido que lo experimentan no sólo los hombres, sino los animales. Varía, en grado e intensidad, de unos a otros seres, y puede llegar a dominarse por un esfuerzo de voluntad. Es sumamente contagioso, pudiendo dar origen a una pandemia, que se designa con el nombre de terror-pánico o, por abreviatura, pánico; éste ha ocasionado terribles



desastres en varias épocas de la historia. Nosotros lo hemos sufrido en la zona oriental de Marruecos (Anual) y en la Cruzada (Guadalajara). Las modalidades de la guerra atómica obligarán a tomar muy en cuenta los posibles pánicos en la retaguardia, que a los ejércitos tocará corregir.

Buen juicio y preparación técnica. — El buen juicio lo da Dios, y cada hombre dispone del que le asignó la Providencia. La preparación técnica depende del esfuerzo personal. Los problemas militares no son abstrusos; son, en general, fáciles, y su resolución está al alcance de todas las inteligencias, con tal que se hayan preparado con lecturas de libros idóneos e históricos y con la práctica de la guerra o, al menos, en grandes maniobras. No basta ni la práctica sin libros, ni los libros sin práctica.

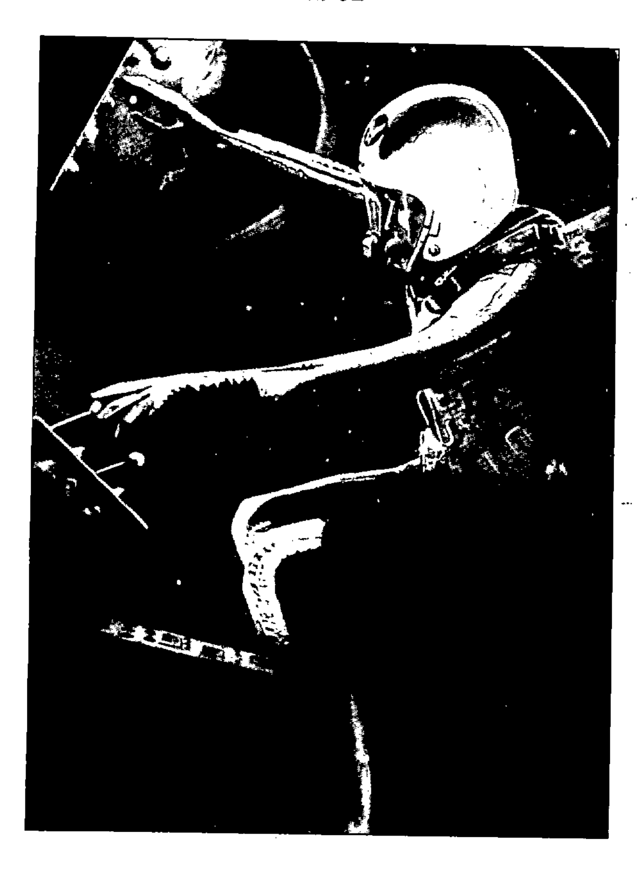
Se habla y escribe mucho sobre la ciencia de la Guerra; pero, en realidad, no existe tal ciencia, aun tomando el vocablo en la extensión y vaguedad que hoy se le asignan. En cambio, existe el arte de la Guerra; por cierto, con mayores dificultades que las artes Clásicas. El artista ejecuta su obra creadora en la soledad de su taller o estudio, o en la tranquilidad de un paisaje rural o una marina, sin tener que contar para realizarla con numerosos colaboradores, que pueden estropearla por mala interpretación. Y, sobre todo, no tiene frente a él a otro artista de su categoría, que pretende ir destruyendo cuanto su genio va creando. Mientras se pintaban los maravilloso frescos de la Capilla Sixtina, ningún otro artista iba emborronando o destruyendo tales creaciones.

El arte de la guerra se subdivide en varios capítulos, de los que son los más importantes la estrategia y la táctica. La primera goza de mayor prestigio que la segunda, entre los tratadistas militares, y, sin embargo, es más sencilla; se reduce a media docena de principios generales, casi axiomáticos. No requiere estudios especiales; con muy ligera preparación puede llegar a ser un buen estratega cualquier persona culta, de buen criterio y habituada a manejar hombres: el director gerente de un complejo industrial o un jefe de grandes empresas de Navegación. La táctica, en cambio, requiere estudios teóricos, con el complemento de prácticas, sobre el terreno. En nuestra Guerra sirvió a nuestros mandos lo que aprendieron en Marruecos. También fué útil, a otros, la costumbre de apreciar los accidentes del terreno, adquirida por los que fueron Ingenieros Geógrafos.

Prestigio.—Se obedece mejor al que se cree capacitado para ello que a aquel de cuya aptitud se duda. El imponderable, llamado prestigio, no se gana ni por razón de edad o antigüedad, ni por grado castrense, ni por fuerte voluntad, ni por valor; se adquiere por una suma de cualidades personales, innatas y adquiridas: simpatía, don de mando, elocuencia marcial, serenidad, energía y valor; conjugadas con la reiteración de gestiones acertadas, no interrumpidas. Así adquirieron gran prestigio algunos Mariscales de Napoleón y Generales nuestros del siglo XIX. Las cualidades que más prestigio dan fueron resumidas en un célebre lema de nuestra Caza: "*Suerte,* reiteración de aciertos; *vista,* conocimiento del oficio, y *al toro,* valor." Los grandes Caudillos, de que nos habla la Historia, fueron, ante todo, grandes psicólogos, que supieron imponerse a las muchedumbres, unos con dureza, otros con humanidad. Este segundo sistema ha dado mejor resultado que el duro; si bien éste resuelve situaciones críticas y no se debe rechazar por completo.

Una modalidad difícil del mando, que también practiqué, en ocasiones, consiste en el de fuerzas de varias naciones. En él adquiere gran importancia una cualidad que pudiera llamarse «diplomacia militar», que se traduce en don de gentes, para el trato con mandos subordinados de otras nacionalidades. Esta cualidad la poseyó en grado elevado el General Eisenhower en la 2.ª G. M. No tuvo muchas ocasiones de revelar sus grandes dotes y conocimientos tácticos y estratégicos; pero supo mandar y hacerse obedecer de jefes de otros ejércitos, alguno de carácter poco acomodaticio.

Es cuanto un soldado, que meditó mucho sobre el tema, quería exponer hoy acerca de las dificultades del mando en la guerra. Debo decir que las ideas que he expuesto son personales y, por tanto, no preceptivas y posiblemente erróneas. Parecerán algunas poco ortodoxas—mi juicio es falible—; pero, buenas o malas, ahí quedan expuestas con sinceridad.



EL HOMBRE EN EL ESPACIO EXTERIOR

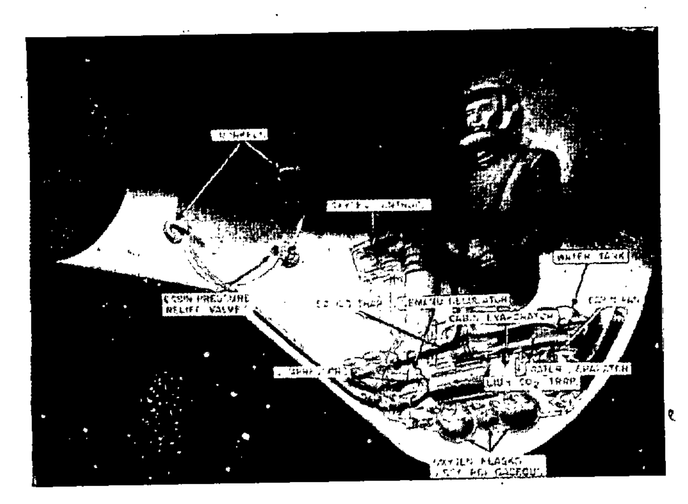
Por ARU

En los momentos actuales, la cuestión de lanzar un ser humano al espacio exterior a nuestra atmósfera terrestre, con su regreso sano y salvo, está resuelto.

Por parte norteamericana, conocemos dos proyectos parciales, dentro del general que impulsa la NASA (National Aeronautical and Space Administration), con el título de "UN HOMBRE EN EL ESPACIO". Los dos proyectos parciales son el "X-15" (Avión-Misil-Pilotado por el Hombre), y el llamado "MERCURY" que es una cápsula habitable para ser lanzada por algún ingenio de tipo Misil compuesto, que podrá ser el THOR-DELTA o el ATLAS-DELTA, en los ensayos y en los intentos definitivos.

Son tan diferentes ambos conceptos, que han precedido a estos dos proyectos americanos que, en lo que se refiere al "X-15", se trata de un avión propiamente dicho, que sin dejar de serlo (pues lleva timones aerodinámicos para funcionar dentro de las capas densas de la atmósfera) ha empezado, no obstante a ser un Misil, tanto por sus cortísimas y amuñonadas alas y la longitud tan fuselada de su cuerpo principal, como porque lleva también *"mandos por reacción"* para poderse gobernar en las capas altísimas enrarecidas de la atmósfera e incluso fuera totalmente de ella, en el espacio exterior.

En cuanto al Proyecto MERCURY, es mucho más revolucionario, puesto que trata de escapar a todos los conceptos anteriores correspondientes a la Aeronáutica y la Aerodinámica, y salvando la *última barrera* (la "barrera mental") se olvida de todo "mando aerodinámico con timones" y de toda "forma fuselada para disminuir la resistencia al avance", puesto que pensando decididamente en el "vacío exterior", donde no hay *densidad del flúido* en que va a moverse el VEHICULO ESPACIAL, ni esclavitud de tamaños y formas, resuelve el problema mediante conceptos y principios plenamente ASTRONAUTICOS y de mecánica ESPACIAL; creando un VEHICULO HABITABLE en condiciones de *ingravidez* en pleno "vacío exterior" de una forma revolucionaria.



La cápsula habitáculo del proyecto "Mercury".

El primer proyecto (mixto de Aerodinámica y Astronáutica), o sea el "X-15", pretende lograr el colocarse en una órbita satelitaria alrededor de la Tierra, a unos 160 a 200 kilómetros de altura o distancia a nuestro planeta, y lograr en esa órbita una *velocidad satelitaria* (es decir, aquella velocidad justa que provoque en su giro en órbita una *"fuerza centrífuga"* igual y contraria a la de *"atracción"* de la Tierra); y luego, a voluntad del piloto, o cuando se ordene desde la Tierra, salirse hacia abajo de esa órbita satelitaria y regresar a la superficie y aterrizar, en tierra firme o posarse sobre la superficie del mar (ya que para ambas circunstancias va debidamente equipado).

En relación con lo que hemos dejado dicho, de que trata de lograr, una vez en órbita, la *"velocidad satelitaria"* correspondiente a la distancia que esa órbita tenga respecto a la Tierra, se comprenderá fácilmente que una vez logrado eso podrá parar sus motores o sistemas de impulsión y girar en ella, como giran todos los satélites naturales y artificiales sin necesidad de nuevos impulsos; que sólo los volverá a necesitar cuando se trate de salirse de la órbita para iniciar el regreso a Tierra, como asimismo necesitará impulsos retardatrices cuando en esa veloz caída hacia la Tierra necesite "frenar", para no quemarse por rozamiento en las capas bajas y densas de la atmósfera, en su reentrada.

Un simple "frenado en órbita" (un impulso en sentido inverso a la marcha) bastará para hacer que aquella "velocidad satelitaria" que lo sostenía en la órbita en equilibrio con la "atracción terrestre", al disminuir dicha velocidad, resulte insuficiente para seguirla manteniendo allí, y se iniciará una salida de la órbita (una caída hacia la Tierra) por el predominio de la "atracción sobre la fuerza centrífuga", que producirá el giro veloz del VEHICULO en su trayectoria orbital. Pero lógicamente se comprende que en la caída hacia la Tierra, aumentando cada vez más la "atracción" por hallarse el VEHICULO cada vez más bajo (cada vez más cerca a la Tierra) la velocidad de caída y aproximación aumentará cada vez más, y se presenta el peligro que conocemos como "barrera del calor", provocado por el enorme rozamiento contra las capas de la atmósfera inferior, cada vez más densas a medida que van siendo cada vez más bajas, lo cual puede ocasionar (si no se frena antes esa caída) la fusión del VEHICULO y de su ocupante; como les ocurre a los aerolitos que conocemos por "estrellas fugaces".

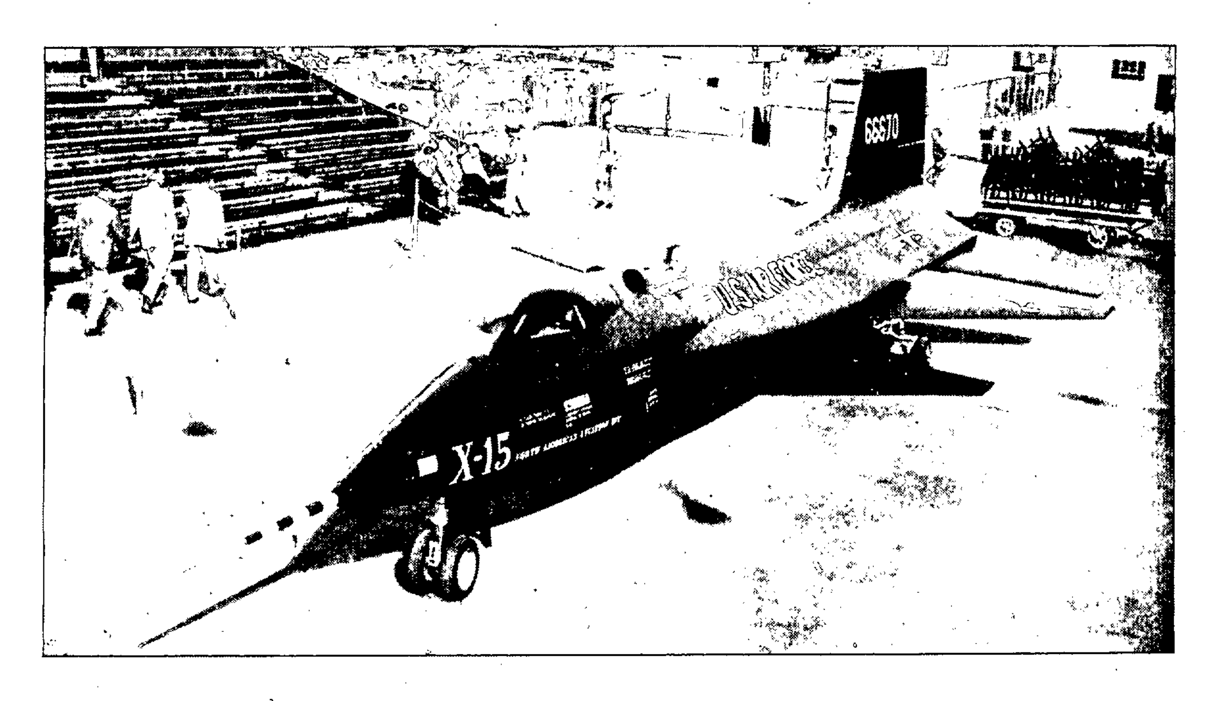
Este peligro es el problema principal que se ha presentado a todos los técnicos de América y Rusia. Y por parte americana, ese peligro en los regresos alcanza por igual al proyecto "X-15" que al proyecto MERCURY.

El proyecto "X-15", en sus sucesivos prototipos ensayados (y creemos que son ya cuatro modelos sucesivos), va logrando lo mismo en cuanto a las alturas conseguidas que a las velocidades crecientes logradas, marcas que constituyen verdaderos "records" en cuanto a AVION PILOTADO POR EL HOMBRE; pues la última velocidad que le sacó al último prototipo probado por el Mayor ROBERT WHITE fué de más de 4.000 kilómetros/hora. Cada nuevo prototipo trae sistemas de impulsión más potente; hasta que se llegue en los prototipos finales para el intento total, a un motor de unos impulsos tan tremendos que se calcula en el doble de la fuerza de los motores del transatlántico QUEEN-MARY. Cada vez que se proporciona un nuevo prototipo del "X-15" a sus probadores, se retira el tipo anterior, se desmonta totalmente y todas las partes de todos sus mecanismos y estructuras son so-

metidos a las más duras pruebas y a los más delicados e íntimos análisis, para ver de conocer y corregir cualquier debilidad u otra clase de defecto que se observase, y en los nuevos prototipos que se entregan dichos defectos van corregidos; sin necesidad de detener las pruebas ni perder tiempo, que tanto interesa en la marcha hacia el logro total de este proyecto de AVION-MISIL-PILOTADO - EXPERIMENTAL y DE INVESTIGACION CIENTIFICA.

Sabemos que el "X-15" se viene lanzando en todos sus vuelos experimentales, desde el sistema de enganche que va debajo del ala de su AVION-NODRIZA (un GRAN BOMBARDERO "B-52") que lo eleva hasta su máximo techo (unos 11.000 metros) y desde allí, tras poner en marcha su propio *motor-cohete,* se desprende el "X-15" y sube a las altas cotas, cada vez mayores, que viene alcanzando en sus pruebas progresivas; y al terminársele su combustible inicia el regreso en caída muy vertical al principio, traspasa la "barrera del calor" con temperaturas también cada vez mayores, y una vez en las capas bajas y algo más densas, inicia un planeo menos inclinado cada vez, hasta que ya en las capas próximas al suelo, su planeo es de inclinación normal y su velocidad disminuye progresivamente, para efectuar un aterrizaje final en los lagos secos próximos al campo de VUELOS EXPERIMENTALES de Edward; a una velocidad no muy superior a la que aterrizan los aviones más veloces de reacción.

Respecto al otro proyecto americano, el MERCURY, del cual ya se han publicado otros artículos de vulgarización, no creemos interesante añadir más que una ligera referencia a los dos "sistemas" que van encerrados en la parte cilíndrica superior del cuerpo de este "Habitáculo Espacial"; el "*sistema de salvamento*" que tiene por misión, si en los momentos del despegue y fase primera de elevación algo no va bien, arrancar el VEHICULO ESPACIAL y separarlo del ingenio Elevador (THOR-Delta, o ATLAS-Delta) y dejar que dicho Misil siga su suerte; mientras el VEHICULO con su Piloto Humano caen a Tierra suspendidos de paracaídas. Precisamente ese par de grandes paracaídas constituye el otro "sistema de aterrizaje final", que cuando todo haya ido bien, sólo serán expulsados de su alojamiento mo-



El X-15.



Yuri Alekseyevich Gagarin, primer cosmonauta.

mentos antes del aterrizaje final, al entrar el VEHICULO ya muy frenado (por reacción) a las capas bajas y densas de la atmósfera y en las cuales únicamente resultan útiles esos paracaídas, para la llegada al suelo o a la superficie del mar; lleva también un doble fondo que separa el exterior del interior y que unidos por un zócalo flexible constituye un colchón o cámara de aire (fuelle) que dulcifica el golpe final contra la superficie.

Sentimos no poder dar tantos detalles de los ingenios espaciales de los rusos, como de los norteamericanos; por lo cual, a fin de dar una idea de cómo se ha llevado esta cuestión por parte rusa, tenemos que limitarnos a enumerar sus intentos conocidos y algunas circunstancias de los mismos, que señalaremos a continuación.

El primer intento y VEHICULO de carácter «Espacial», ruso, de que tenemos noticia con carácter de «Cápsula Habitable para seres vivos» con regreso (los intentos hacia la Luna y hacia el Sol o Venus, no los catalogamos por ahora, entre los que pretenden regresar), fué lanzado el día 15 de mayo de 1960; contenía animales y aunque alcanzó la altura y entrada en órbita deseada, debió luego sufrir su *sistema de regulación de la velocidad orbital y de frenado de la misma para iniciar el regreso,* alguna anormalidad o avería; pues lo que nosotros conocemos respecto a aquel intento ruso es que por exceso de velocidad escapó y se perdió en el cosmos.

Fué el 19 de agosto del mismo año 1960, cuando los rusos lanzaron su segundo VEHICULO ESPACIAL HABITABLE CON REGRESO y seres animales vivos en su interior; dos perritas de esa raza especial que tan apta ha resultado para estos experimentos («Strelka» y «Belka»), que efectivamente regresaron vivas el día siguiente 20 de agosto y tuvieron un feliz aterrizaje. Con fines y propósitos de estudios posteriores en relación a los efectos que las radiaciones cósmicas pudieran tener sobre las leyes de herencia, se lanzó a la perrita «Strelka» en vísperas de efectuarse el parto de las crías que esperaba; y todo resultó tan satisfactoriamente según lo previsto y preparado, que posterior a su feliz aterrizaje de regreso, ha tenido seis hermosos cachorros, viajeros del Espacio, que se hallan lo mismo que la madre completamente sanos y normales. Estos cachorros a lo largo de su vida serán muy estudiados por los científicos y los médicos rusos, con vistas como hemos dejado dicho a deducir consecuencias.

Ese Segundo VEHICULO ESPACIAL, alcanzó su órbita a unos 450 kilómetros de distancia a la Tierra; dió varias vueltas; inició su desprendimiento de la órbita en el momento y lugar prefijado; y efectuó el regreso a la atmósfera y contacto con el suelo, en un todo exactamente con arreglo a lo deseado y provocado. Debemos resaltar la diferencia existente entre este logro ruso y los logros americanos con su Proyecto "MERCURY", que hasta ahora y pese a sus éxitos, de ida y regreso con seres vivos que no han perecido en el intento, hay que reconocer que sólo han hecho subir hasta grandes alturas, y regresar a los pocos minutos después de recorrer la trayectoria curva que más se asemeja a la de un Ingenio de alcance intercontinental, que a la de un VEHICULO ORBITAL o SATELITE HABITABLE CON REGRE-

SO, puesto que no dió ninguna vuelta en órbita alrededor de la Tierra antes de iniciar su regreso; mientras que el 2.° VEHICULO ruso sí las dió y estuvo en el Espacio Exterior a 450 kilómetros de distancia a la Tierra, desde el día 19 de agosto hasta el día siguiente.

El intento ruso con un tercer VEHICULO ESPACIAL HABITABLE Y CON REGRESO, lo llevaron a efecto el día 1.º de diciembre del año pasado 1960; pero se les desintegró al efectuar el regreso y murieron unas perritas que llevaba en su interior, seguramente porque no debió de funcionar correctamente el sistema de frenar la caída y entró con demasiada velocidad a las capas bajas de la atmósfera, provocándose un rozamiento y un calor exagerados. Es el gran peligro y el principal problema que, como hemos dicho, amenaza para el lanzamiento de seres humanos dentro de estas CAPSULAS ESPACIALES HABITABLES.

Han efectuado los rusos otro lanzamiento con un vehículo que pesaba unas siete toneladas, aunque no sabemos si llevaba seres vivientes o no; el cual entró en órbita y en ella sigue. Suponemos que no tenían con este ingenio propósitos de que regresase, y por ello suponemos que solamente llevaría instalaciones para otro tipo de investigación.

Si hacemos referencia a otra clase de VEHICULOS, por ejemplo a los realmente INTERPLANETARIOS, habría que recordar el lanzamiento de un ingenio ruso de este tipo, lanzado hacia el Planeta Venus. Lo elevaron primero hasta una órbita lejana a la Tierra y desde allí efectuaron el lanzamiento final.

Esta técnica, por otra parte conocida, se fundamenta en que cuanto mayor es la distancia de un cuerpo a la tierra tanto menor es su peso (ya que el peso no es otra cosa que la manifestación de la fuerza de la atracción terrestre, y esta atracción disminuye muy rápidamente con la distancia). Como consecuencia de esto, mientras mayor sea la distancia a la tierra desde la cual se haga un lanzamiento hacia cualquier planeta, tanto menor será la fuerza necesaria para lograr muy pronto la llamada «velocidad de escape» a dicha atracción terrestre.

Claro es, que, como vulgarmente se dice, «lo que no va en lágrimas, va en suspiros»; queremos decir que para hacer un lanzamiento desde muy lejos de la Tierra y por lo tanto con poca fuerza suficiente, habrá sido necesario emplear mucha fuerza para llevar el ingenio lanzador hasta aquella gran altura o distancia deseada. Por lo tanto, lo que en realidad han debido hacer los rusos es, dividir el problema total en dos problemas parciales; el primero mediante un ingenio de fuerza no exagerada y que por sí solo no hubiera sido suficiente para lograr la «velocidad de escape» llevar el conjunto del último piso o estadio del Ingenio básico de despegue y subida (conjuntamente con el VEHICULO INTERPLANETARIO propiamente dicho que no sería ni muy grande ni muy pesado) hasta entrar ambos conjuntamente en una órbita bastante lejana; y luego allí y en momento y posición oportunos ese último estadio efectuó el lanzamiento definitivo mediante una nueva impulsión final en dirección al punto elegido de la órbita de VENUS que previamente se calcuó como lugar de encuentro del VEHICULO con



En la cabina de entrenamiento para vuelos espaciales.

el planeta, teniendo en cuenta el tiempo que tardaría en alcanzar dicha órbita. Después de las primeras noticias relativas a ese VEHICULO INTERPLANETARIO, no podemos dar más referentes al mismo. Tampoco sabemos con certeza si el momento de aquel lanzamiento final desde la órbita satelitaria lograda en principio, fué ordenado por sistema de telemando desde la Tierra, o mecánica y cronometrada desde a bordo del propio ingenio; parece no obstante que, dadas las posibilidades actuales de las órdenes telerradiadas mediante las técnicas electrónicas, resultará siempre más exacto y más seguro, el haberlo ordenado desde la Tierra.

En estos *problemas de encuentro* de un «móvil» lanzado desde la tierra, con otro móvil que es un planeta en su propia órbita, se tienen que aplicar los fundamentos de la Cinemática, con las modificaciones astronómicas correspondientes a la influencia de las atracciones mutuas que sobre el «móvil» ejercerán no sólo la Tierra y el otro Planeta elegido como objetivo, sino también la nunca despreciable del SOL, centro gravitatorio de todo nuestro sistema planetario; cuyas tres fuerzas atractivas tanto influenciaran y de tan distintas maneras la trayectoria del VEHICULO INTERPLANETARIO en los diferentes puntos de todo su viaje, y tanto modificarán su dirección en cada momento, su velocidad y el tiempo del recorrido. Después de aquellos Vehículos primeros lanzados hacia la LUNA, algunos de los cuales (tanto rusos como americanos), escaparon hacia las regiones de la atracción predominante del SOL, este lanzado hacia VENUS, bautizado con el nombre de VENUSIKA, ha sido el primero lanzado contra o hacia un Planeta del Sistema Solar.

De este lanzamiento del VENUSIKA, se sabe que el último estadio desde el que recibió la última impulsión allá muy lejos de la Tierra, y le proporcionó la velocidad necesaria de *escape,* se partió luego en dos, que quedaron girando en sus órbitas muy semejantes, alrededor de la Tierra, como dos satélites más.

Los rusos, pues, habían logrado no sólo grandes impulsos para lanzar enormes pesos y meterlos en órbitas muy altas, sino también hacer girar esos INGENIOS en órbitas satelitarias con animales vivos dentro, salirse de las dichas órbitas a voluntad, y que regresen a Tierra y aterricen con sus seres vivientes en buenas condiciones; aunque se conocen fracasos y se les suponen muchos otros, que, con buen criterio, han preferido mantenerlos ocultos; para conservar su prestigio nacional y científico, como también para los efectos propagandísticos y psicológicos de la guerra fría.

Los americanos, aunque han conseguido fuerzas impulsoras menos poderosas que las logradas y empleadas por los rusos, y aunque en sus lanzamientos con seres vivos a bordo, tales como el último hecho con un chimpancé dentro de una CAPSULA del Proyecto «MERCURY» no han logrado más que subir a gran altura y resolver el regreso sin quemarse y con el animal vivo, siguen avanzando paulatinamente y con bastante seguridad en sus logros.

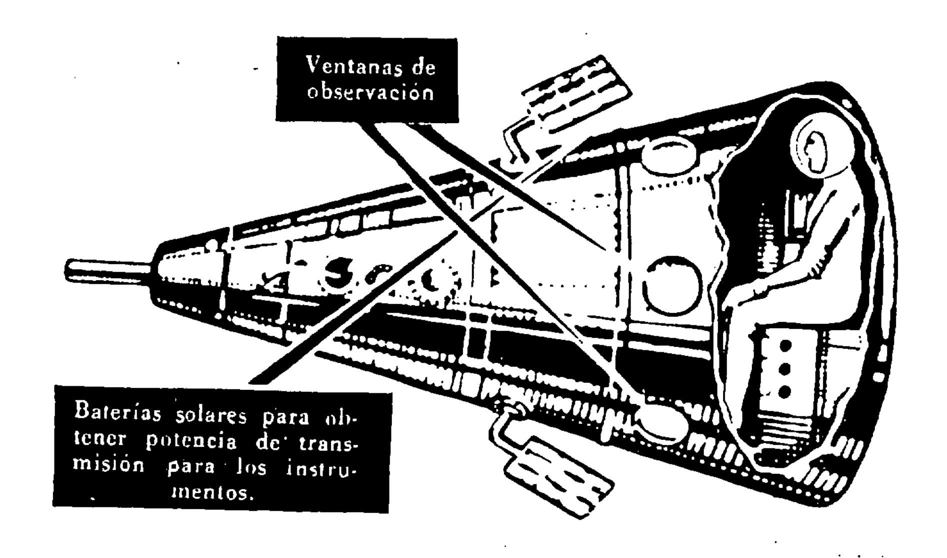
Lo cierto y que tratamos de dejar sentado, es que las bases de la solución práctica de este problema, de enviar seres vivos al espacio con el regreso más o menos garantizado, se hallaba resuelto cuando los rusos se han decidido a efectuar el primer intento con un ser humano a bordo; como lo prueba el éxito que han logrado el día 12 de abril del año actual con su VEHICULO ESPACIAL «Vostok» (Oriente); que, con el que podemos llamar con razón "*primer pionero del espacio*" YURI ALEKSEYEVICH GAGARIN, Comandante de Fuerzas Aéreas Soviéticas, han logrado meterlo en órbita, que girase como Vehículo Satelitario Terrestre Habitado, y que iniciase la salida de su órbita y el regreso a Tierra con toda la exactitúd del cálculo previsto; como asimismo que terminase en un feliz aterrizaje.

El VEHICULO SATELITARIO, pesaba 4.725 kgs. (cosa que no debe extrañar puesto que otro de los anteriormente lanzados, pesaba seis toneladas); y teniendo además en cuenta que ese peso de 4.725 kilogramos incluye la última fase o estadio del elemento elevador a la órbita (pero no el gran cuerpo inicial de despegue, ni los estadios o fases intermedias que el ingenio elevador pudiera tener).

Según datos publicados, el "VOSTOK" fué lanzado a las 9 horas 7 minutos (hora de Moscow); 15 minutos después del lan-

zamiento y ya en órbita, bajo los efectos del estado de *"ingravidez"*, recuperado de las enormes molestias que debió experimentar en su organismo bajo el rapidísimo aumento de velocidad que se provoca en la subida hasta la órbita y entrada en ella (el cuerpo llega a pesar hasta DIEZ veces su peso normal, y el tripulante se siente terriblemente comprimido contra el respaldo de su asiento o lecho), envió a las estaciones terrestres que quedaban a su escucha y control su primer mensaje por radio: «TODO VA BIEN»; poco después otra comunicación, y pasados otros 52 minutos se recibió el último mensaje: "TODO MARCHA BIEN"; 10 minutos después debía ordenarse desde tierra, y así se hizo, la operación de salirse de órbita e iniciar el regreso, atravesando en su caída de velocidad creciente (que tenía que ser frenada) la "Barrera del calor"; operación y fase la más difícil y peligrosa de estos intentos; para resolver la cual sin que el VEHICULO se inflame y arda han estado luchando y por fin triunfando, con seres vivos, en ambas naciones; y el 12 de abril por parte soviética con el primer ser humano.

Decimos con el primer ser humano, porque no damos crédito a las noticias sin garantías, que se empeñan en repetir que en otras tentativas con seres humanos los rusos habían fracasado y lo habían guardado en secreto. No hay por qué tratar de negar lo evidente (que los soviéticos continúan con cierto adelanto en relación a los americanos); tanto más, cuanto que creemos que habiéndose cerrado mucho la distancia inicial que les llevaban los rusos cuando la sorpresa del primer SPUTNIK, no tardaran mucho en conseguir un éxito semejante e incluso quizá con características más interesantes. Esto último lo decimos porque nos parece que debemos resaltar a la atención del lector unos detalles que podrían pasar desapercibidos, y que no obstante son interesantes e importantes para deducir consecuencias que estimamos seguras; nos referimos a que en este VEHICULO SATELITARIO RUSO, el hombre no ha sido *"un tripulante"* propiamente dicho, puesto que ha obrado como una pieza o *instalación humana de experiencia;* eso sí, extraordinariamente interesante para los conocimientos científicos y médicos futuros que de esta experiencia se podrán deducir; pero ha sido solamente *"un pasajero"* del vuelo puramente mecánico y controlado desde Tierra. El, al parecer, no ha tenido que manipular ni maniobrar, sino dejarse conducir a la ida, en órbita y al regreso; limitándose a poner su vida en peligro con gran valor y mérito al servicio de su causa y nación, limitándose a observar toda la instalación de indicadores para hacer comunicaciones a Tierra sobre sus sensaciones; por si el regreso no hubiera sido afortunado, conservar como experiencia y datos para intentos futuros, no solamente todas las medidas físicas



La cabina del Vostok, primer vehículo espacial

tomadas a bordo sobre su organismo humano y transmitidas continuamente a las estaciones de Tierra, sino también sus propias impresiones y comunicaciones personales; cosa que no es posible lograr en los ensayos con animales.

En cambio, en los últimos ensayos hechos con el Proyecto MERCURY norteamericano, al chimpancé que lo tripulaba le habían enseñado a mover ciertas palancas de a bordo, cuyos efectos asegurados por un sistema cronométrico de efectividad (sólo cuando interesaba que surtiesen efecto), interesaba mucho comprobar; ya que constituían por lo que sabemos, la base principal de la posibilidad de maniobra del VEHICULO ESPACIAL americano verdaderamente *"tripulado"*.

Con esto no queremos decir nada peyorativo para el logro ruso, ya que lo estimamos un primer ensayo importantísimo, un éxito sin duda alguna digno de todo mérito, y que habrá preferido hacerse así para mayor seguridad del ser humano que allí exponía su vida; ya que no tendría nada de particular que en su nuevo intento, que según parece no se hará esperar, tal vez el hombre que allí vaya sea un verdadero *"tripulante"*, en toda la extensión del significado de esta palabra (un verdadero *"piloto del espacio"*, manipulador de su ingenio).

Entre los VEHICULOS americanos, hemos visto últimamente, al Proyecto MERCURY adelantarse al Proyecto "X-15", que se inició y empezó sus pruebas mucho antes. Pero confiamos en que, a la larga, este último proyecto, por sus perfectísimas instalaciones de todo tipo, ya que fué concebido y construído cómo ingenio experimental para el estudio de los Vuelos espaciales en órbita alrededor de la Tierra tripulado por Piloto Humano, ha de proporcionar mayor experiencia probablemente que el Proyecto MERCURY, aunque éste se le anticipe en lo de colocar un hombre fuera de la atmósfera y recuperarlo vivo. Asimismo y por eso es muy posible que aunque los americanos lo logren después, los resultados y experiencias adquiridas puedan tal vez ser mayores que las obtenidas por los rusos.

Repetimos que no estamos dispuestos a creer que se hayan sacrificado vidas humanas a un prurito de competencia (por hacerse intentos que hayan fracasado, por falta de garantías); pero lo que sí deseamos es que las seguridades americanas de que ellos no lo intentarán mientras las garantías para el ser humano no estén logradas, y que lo que ha asegurado el Dr. ARTOBOLEVSKY, miembro de la Academia de Ciencias de Moscow, referente a que nunca anteriormente lo intentaron con seres humanos hasta haber tenido las seguridades debidas, sea completamente cierto y se siga cumpliendo al máximo posible; ya que, por mucho que se intente garantizar estas tan atrevidas experiencias, llevadas al límite máximo de las posibilidades de la Ciencia y la Técnica actuales, tendrán que costar (como todos los avances y progresos del pasado) ciertas víctimas y sacrificios, incluso después que estos VEHICULOS SATELITARIOS PILOTADOS y los ESPACIALES INTERPLANETARIOS que les seguirán en consecución, se hallen plenamente logrados y perfeccionados.

Tabla de experiencias espaciales.

Pruebas llevadas a cabo por los Estados Unidos y Rusia:

Lanzamientos y pruebas: Estados Unidos, 40; Rusia, 15.

Satélites que aún permanecen en órbita: Estados Unidos, 21; Rusia, 1.

Satélites que continúan transmitiendo: Estados Unidos, 9; Rusia, 0.

Satélites que han alcanzado la Luna: Rusia, 1; Estados Unidos, 0.

Lanzamiento de un hombre al espacio con éxito y regreso a la Tierra después de permanecer en órbita: Rusia, 1; Estados Unidos, 0.

Naves del espacio que han sido recobradas después de permanecer en órbita: Estados Unidos, 4; Rusia, 4.



VAYAMOS A LORETO

Por ADRIAN PECES
Teniente Vicario del Aire.

Con esta animosa invitación titulan dos eminentes escritores modernos sus trabajos en honor y defensa de Nuestra Señora de Loreto y de su Santa Casa de Nazaret, en esta ciudad italiana.

Uno es el alemán *Henze,* cuya moderna y enjundiosa obra defendiendo críticamente la autenticidad de la Santa Casa ha visto la luz pública en lengua italiana el año 1954, al serle imposible hacerlo antes en Alemania.

El segundo es el insigne profesor de la Universidad de Roma, Carlos Cecchelli, autor de un áureo libro titulado "Mater Dei", que ensalza a María a la vista de sus principales santuarios italianos. No contento con prologar el libro del mencionado Henze, hace una recensión laudatoria del mismo en el diario del Vaticano "L'Observatore Romano", del 23 de marzo del mismo año. Y después de reafirmarse en sus asertos favorables a la Santa Casa, termina con estas tajantes palabras: "Loreto es un *santuario eminentemente teológico* para acoger al que se libera en las alturas y rechaza la basura fangosa en que se bate "el príncipe de este mundo". Vayamos, pues, a Loreto."

* * *

Es este un grito que ha resonado en el mundo católico ininterrumpidamente desde el siglo XIV. A partir de la fecha de 1294, señalada por la Tradición para el traslado de la Santa Casa, los católicos han peregrinado multitudinariamente a esta humilde y basta Casita, reconociendo en ella la morada de Jesús, María y José, testigo de sus amores y trabajos, joyel y relicario de sus plegarias al Padre.

Si Belén, si el Calvario, si Getsemaní, si el Cenáculo ..., son visitados fervorosamente por peregrinos cristianos, porque fueron santificados con la presencia, breve y circunstancial, de Jesús, ¿qué debemos pensar de los muros que fueron morada habitual y prolongada durante muchos años de la Sagrada Familia?

Por eso no es de maravillar que la riada anual de más de 500.000 peregrinos convirtiera este lugar inculto, malsano, alejado de todas las rutas comerciales, despoblado y desconocido antes, en una ciudad, con una Basílica monumental, enriquecida con valiosos tesoros y ex-votos e indulgenciada por los

Papas con privilegios extraordinarios y singularísimos.

El más acérrimo contradictor de la autenticidad de la Santa Casa, el francés Chevalier, se ve constreñido a reconocer que a causa de esta gran muchedumbre de peregrinos fué construído un puente sobre el río Potenza.

Sí, Loreto fué un centro de peregrinación medieval comparable al de los Santos Lugares, y al sepulcro de Santiago en Compostela, como aparece en la Bula de Clemente V, dada en Aviñón el año 1310, en favor del convento carmelitano de Weinheim, en Alemania meridional, cuyo fundador, luego de haber hecho un voto solemne en Jerusalén, junto al Sepulcro del Señor, viene a Loreto a ratificarlo "ante la milagrosa Virgen María de Loreto".

* * *

Y no se crea que sólo el pueblo inculto peregrinó a Loreto; lo hicieron también las clases más cultas y preponderantes de la Cristiandad. Hay en la Basílica loretana una lápida con el nombre de 39 santos y 22 beatos, peregrinos seguros de Loreto, cuyos nombres corresponden a las figuras más destacadas de la Iglesia, desde Ignacio de Loyola, o Francisco de Sales, o Carlos Borromeo, hasta Santa Teresita de Jesús o Juan Bosco, entre los modernos.

Lo mismo podemos decir de los Sumos Pontífices, desde Nicolás V o Pío II, quien peregrinó con un cáliz de oro, ofrenda prometida durante una grave enfermedad, hasta León XIII, S. Pío X, Benedicto XV, Pío XI, quien impedido voluntariamente de salir del Vaticano desde la unificación italiana, enriquecieron la Santa Casa con nuevos privilegios y a los peregrinos con nuevas gracias extraordinarias.

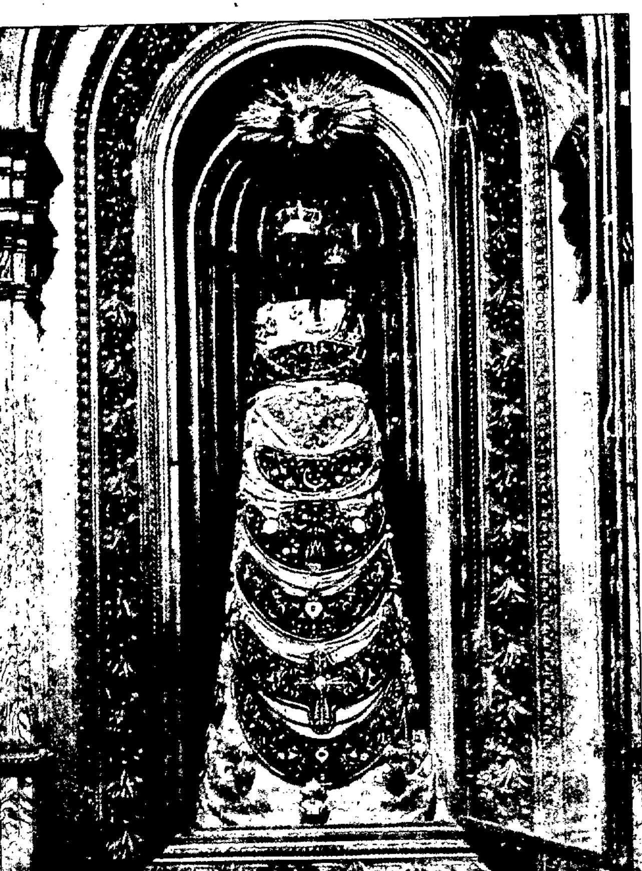
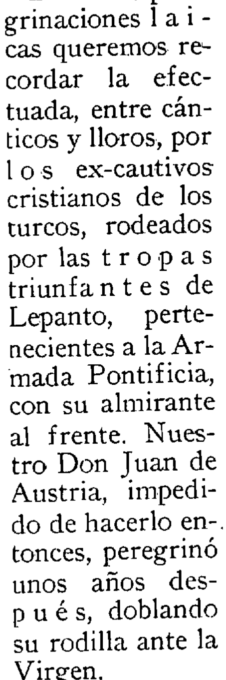


Imagen de la Virgen de Loreto.



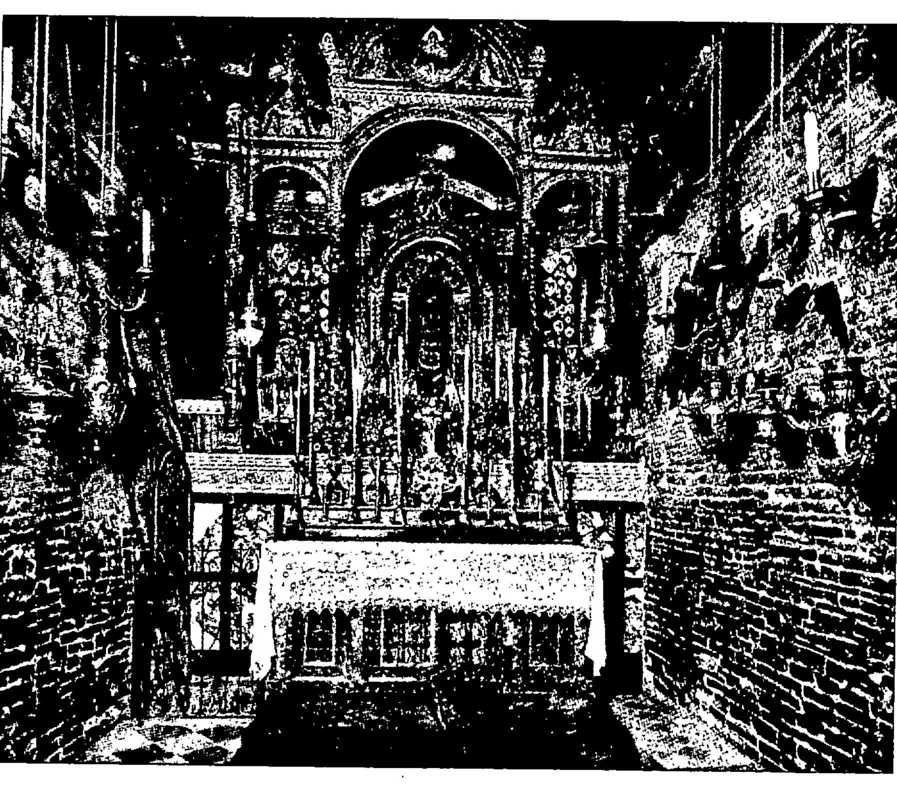
Pío XI, al incendiarse en 1921 la primitiva Imagen de Loreto, regaló un cedro del Líbano de los plantados en el Vaticano para una nueva Imagen, que bendijo y coronó personalmente.

Entre las peregrinaciones laicas queremos recordar la efectuada, entre cánticos y lloros, por los ex-cautivos cristianos de los turcos, rodeados por las tropas triunfantes de Lepanto, pertenecientes a la Armada Pontificia, con su almirante al frente. Nuestro Don Juan de Austria, impedido de hacerlo entonces, peregrinó unos años después, doblando su rodilla ante la Virgen.

Este peregrinar abigarrado y multiforme no se ha interrumpido en el correr de los siglos hasta nuestros días. Han surgido en los tiempos modernos nuevos santuarios venerandos, en los que las gracias milagrosas y extraordinarias de María tienen su asiento y manifestación frecuente; basta nombrar los de Lourdes y Fátima, como los más insignes. Ello no ha sido óbice para que Loreto siga siendo imán poderoso de los católicos fervientes y de los enfermos incurables

que llenan sus llamados "trenes blancos".

El P. Dánghiari, en "Il Santuario di Loreto" (1957), recoge las estadísticas comparadas desde 1938 a 1956 para demostrar que el número de visitantes va siempre "in crescendo". En el año 1954 el movimiento de peregrinos y actos religiosos en la Basílica arroja estos números: misas celebradas, 34.000; comuniones, 720.000; Obispos peregrinos, 240; Superiores Mayores de Ordenes y Congregaciones religiosas, 53; peregrinos o visitantes del Santuario, 1.200.000; peregrinaciones colectivas, 6.000.



Interior de la Santa Casa de Loreto antes del incendio de 1921.

La Congregación Universal de la Santa Casa lleva un registro de las personas ilustres que han visitado Loreto desde 1922. En él se pueden leer los nombres de Alfonso XIII, de Víctor Manuel III, de Benito Mussolini, de Nam Phuon, emperatriz del Vietnam; de Einaudi, presidente de la República italiana... Con ellos entremezclados aparecen los "ases" del deporte, como Bartali y Coppi, entre otros, o los divos del canto, como Gigli.

Monjes cistercienses etíopes, militares y ciudadanos polacos, con el general Haller; seminaristas y miembros de Ordenes religiosas, alumnas inglesas de Southampton y mutilados de guerra, vespistas, en número de 700, y carabinieri, capellanes militares con su Arzobispo, la Acción Católica y la Asociación nacional italiana de ciegos..., han formado un cortejo tan variado como ferviente el año 1954 en torno a la Santa Casa nazaretana. Como se ve, no sólo los italianos, cuya proximidad a Loreto hace fácil el traslado, sino personajes los más diversos y alejados vienen a la Santa Casita.

* * *

Hemos dejado aparte el mencionar las peregrinaciones militares, y muy especialmente las aeronáuticas italianas, que han constituído un dechado por su ejemplaridad y fervor. Cuatro mil hombres de todas las Armas y Cuerpos del Ejército de Tierra, pertenecientes a la VI Comandancia Militar de Bolonia, con representaciones de Marina y del Aire, asistieron a la Santa Misa, y comulgaron gran número de ellos en la misma, celebrada por el Arzobispo castrense, ayu-

dado por todos los capellanes militares de aquella circunscripción.

"Il Santuario di Loreto" dedica capítulo especial al Ejército del Aire. Como no puede *historiar*—dice—las principales peregrinaciones y actos religiosos de la Aviación italiana a la Virgen de Loreto desde 1920, en que fué proclamada su Patrona principal, remite al lector al libro titulado "La Patrona degli Aeronauti", que se publicó en Milán en 1922 con motivo de los actos celebrados en aquella fecha, y reproduce en sus páginas algunas de las fotografías, como el sobrevuelo de los "Caproni" a Loreto, la bendición del Cardenal Gasparri, Secretario del Estado y legado especial de Pío XI para aquella festividad, y el vuelo de los dos primeros Cardenales, Tacci y Ranuzzi, con sus impresiones durante su bautismo aeronáutico.

Todos los años celebra el Ejército del Aire italiano el 10 de diciembre con la solemnidad que vemos en España. En el Año Mariano de 1954 estas peregrinaciones y actos religiosos se multiplicaron. El trabajo firmado por el capitán aviador Orfeo Palotta en el "Corriere Militar" reseña, entusiasmado, los celebrados en los días 13 y 14 de octubre, especialmente la Santa Misa celebrada por el Arzobispo castrense en el altar de la Anunciación de la Basílica, repleta de generales, jefes, oficiales, suboficiales y soldados del Aire, con una representación de los alumnos de la Academia de Aviación de Nísida, llegados en vuelo y presididos todos por el Subsecretario del Ministerio de Defensa Nacional, haciendo resaltar el acto de la transmisión por Radio Vaticano del rezo del *Angelus*, a las doce en punto, por Pío XII para los congregados en la Basílica.

* * *

A más de merecerlo nuestra Patrona y pedírnoslo nuestra encendida devoción, nos espera allí la emoción que embarga a cuantos ponen su planta en el recinto nazaretano. Apelo a su testimonio.

Por otra parte, la Basílica es magnífica; sus trece ábsides forman como los pétalos de una rosa, cuyo centro es la Santa Casa, rodeada del maravilloso revestimiento de mármol que construyeron los Papas de la casa de Médicis, León X y Clemente VII, en el que Sansovino, Bramante, Tribalo y Sangallo, entre otros renombrados artistas italianos del Renacimiento, dejaron estereotipadas sus geniales ideas artísticas. Sus bronces maravillosos, en puertas, baptisterio, lámparas, rejas, etc., obras perfectas de Sacconi, Vergelli, Lombardo; su antigua sacristía, con el cuadro de Guido Reni "La Escuela de las Vírgenes"; su tesoro, que aunque expoliado por las tropas napoleónicas conserva aún joyas artísticas de incalculable valor, con sus cerca de 500 vasos cerámicos, pintados a mano; su magnífica cúpula, trazada por Sangallo y pintada interiormente por Maccari, representando con su pincel, durante diecisiete años de trabajo, lo que las voces de millones y millones de cristianos han expresado a la Virgen con esas jaculatorias magníficas que se llaman las "letanías lauretanas", son obras perfectas de arquitectura, escultura y pintura que solazan la vista y el gusto artístico de toda clase de peregrinos.

En fin, su capacidad de hospedaje, para más de 1.500 personas; sus magníficos servicios ferroviarios, automovilísticos y aéreos (con dos aeródromos, el de Falconara y el de Jessí, a 30 kilómetros); su relativa proximidad a Roma y Florencia, facilitan y hacen atractiva esta peregrinación, que, siendo primariamente religiosa, es además cómoda y turística.

* * *

España está en deuda con la Virgen de Loreto por muchos títulos. Desde Carlos I y Felipe II ha sentido la devoción loretana, favorecida y avivada por nuestra prolongada influencia política en la Península de los Apeninos. Como otras naciones, tenemos allí una hermosa capilla, levantada por nuestros antepasados y actualmente poco menos que olvidada, donde reposan los restos del insigne y humilde capuchino P. Pedro de Málaga, autor de casi todo lo mejor que existe actualmente en dichas capillas internacionales y fundador de la Congregación Universal de Nuestra Señora de Loreto, que tiene millones de asociados.

¿No merece todo lo expuesto nuestra presencia y visita enfervorizada? Sí, sabemos que notan nuestra ausencia y anhelan oír

plegarias en castellano dentro del pequeño recinto de la Virgen.

Termino estas líneas con la misma frase con que comenzaba y terminaba su trabajo en "L'Observatore Romano" el mencionado Cecchelli: "Andiamo dunque a Loreto."

REVISTA DE AERONÁUTICA ha creído oportuno añadir al artículo que precede las referencias que a continuación se exponen sobre la misma advocación en España, con datos tomados del libro «La Virgen de Loreto», del cual es autor el mismo padre Peces, que firma el anterior trabajo; y referencias que nos han sido proporcionadas por Fr. Manuel Jimeno, Prior del Convento de Franciscanos de Nuestra Señora de Loreto del Aljarafe sevillano.

Del tiempo de Felipe II dató en Madrid el Colegio del Real Patronato de Nuestra Señora de Loreto, fundado en 1585 a expensas del rey, como también de la emperatriz doña María de Austria.

Hoy día, y bajo el Patrimonio del Jefe del Estado Español, se halla en la calle O'Donnell, y está regido por las Esclavas Concepcionistas del Divino Corazón; la imagen primitiva de la Virgen de Loreto se salvó en 1936 de la destrucción roja por haber sido puesta a buen recaudo; y en ese Colegio se educan las huérfanas del Ejército del Aire y celebra la Aviación Española, en Madrid, sus fiestas anuales con gran solemnidad el día de su Patrona.

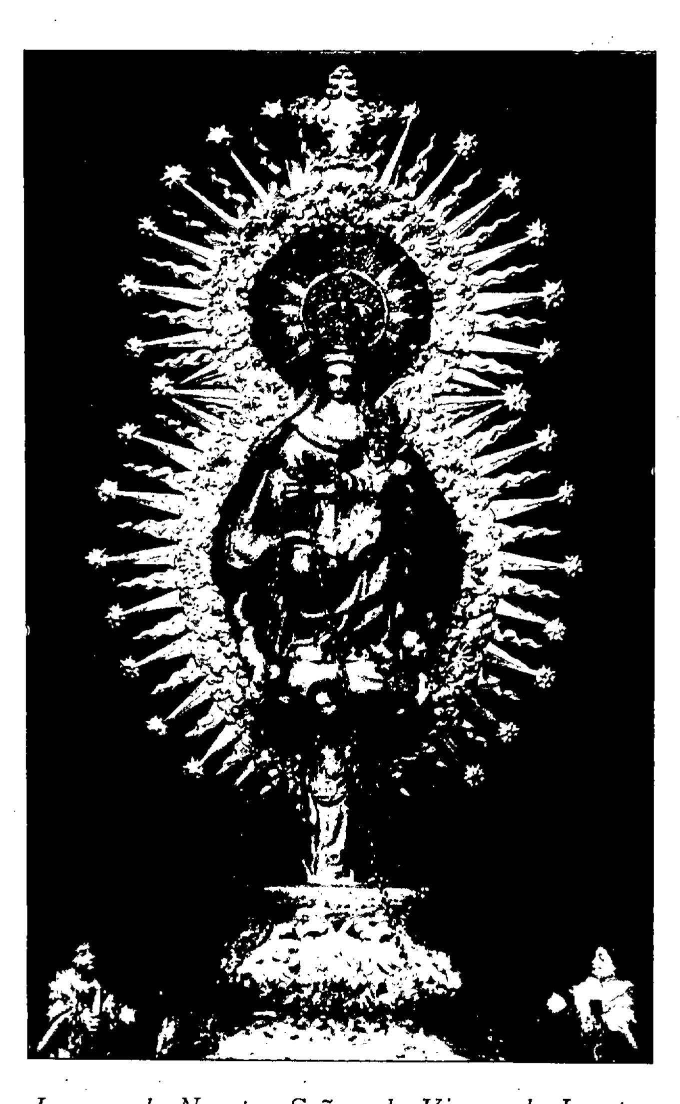


Imagen de Nuestra Señora la Virgen de Loreto, Reina del Aljarafe.

También Felipe II fundó en Salamanca otro Colegio de Nuestra Señora de Loreto, regentado por la Orden Benedictina.

Tratemos muy especialmente del Santuario de Loreto en el Aljarafe (Sevilla). De esta advocación de Loreto se habla por vez primera en 1384, y es una tradición andaluza de inefable ternura y devoción.

Entre los cautivos hechos en Sevilla por el rey moro de Granada en 1368 se llevaron dos mujeres a Berbería, donde quedaron sirviendo en una casa principal en calidad de esclavas. Cierto día trabajaban cociendo madejas de lino y pensaban con tristísima nostalgia en que, por ser Sábado Santo, se estarían celebrando solemnes fiestas en la región del Aljarafe, muy próxima a la ciudad de Sevilla. En su dolor recurrieron a la Santísima Virgen María, rezando la Salve, y con intenso amor y súplica el... *a Ti llamamos los desterrados hijos de Eva...*, que tanta relación guardaba con su triste destino, quedándose después de su llanto dormidas

junto a la caldera hirviente en que se hallaban trabajando. Y tras su sueño y despertar en Domingo de Pascua, se encontraron con enorme sorpresa en un ameno campo, junto a una laguna, con el mismo fuego la caldera y trébedes en que trabajaban el día anterior.

¿Qué lugar era aquél? Allí, enfrente, se veía una finca y se llegaron a ella; se llamaba «Torre-Mocha» (y era conocida entre los de aquellos lugares por el nombre popular de «El Loreto»), teniendo aquel campo que la circundaba el nombre de «Valverde». Pero antes de que aquellas mujeres pudieran darse cuenta de que habían sido milagrosamente liberadas y trasladadas a tierras de cristianos, atrajo su atención otra maravillosa particularidad: sobre la copa de un olivo, y entre sus oscuras ramas verdes, aparecía una imagen preciosa de la Virgen María, radiante de celestiales claridades...

«Valverde» está cerca del pueblecito de Umbrete, cuyos habitantes, al enterarse del prodigio, acudieron y trasladaron, en procesión, la milagrosa imagen a la iglesia de su pueblo.

Sin embargo, el prodigio continuó, pues la imagen desapareció de la iglesia y fué de nuevo encontrada en la copa del mismo olivo, y entonces se decidió construirle allí una ermita, en la que se colocó y se le ofreció devoción y culto, permaneciendo ya allí con carácter fijo.

Con todo esto se estimó que la Santa Virgen no deseaba limitar sus favores a la exclusividad del pueblecito de Umbrete, sino extenderla a todos los pueblos de aquella grande y rica zona andaluza del Aljarafe, y empezó la veneración con el título o advocación de Nuestra Señora de Valverde; pero el pueblo, siempre aferrado a sus propios y clásicos nombres, prefirió llamarla con el que ellos usaban de El Loreto para los alrededores de la finca «Torre-Mocha».

Así lo cuentan los viejos papeles del archivo del convento de franciscanos que allí se construyó, con una preciosa iglesia de rico retablo, en el cual hoy día se la venera y visita en continuas romerías y peregrinaciones, con el encantador nombre de Nuestra Señora de Loreto, Reina del Aljarafe.

La primitiva ermita y el título de Nuestra Señora de Valverde subsistieron hasta 1520, en que se fundó el convento franciscano, en cuyos orígenes hay un capítulo también de profunda devoción mariana y arrepentimiento.

Los dueños de la finca de Valverde eran don Enrique de Guzmán y doña María Manuel, de vida poco edificante.

Pasando esta señora a caballo un día el puente antiguo que unía a Sevilla con su hermana Triana, fué lanzada por el animal y quedó colgando del puente en actitud vergonzosa y de sumo peligro; recurriendo a Dios y haciendo un voto. Salió con bien del percance; modificó su vida y fué fundadora del convento franciscano que todavía hoy existe allí, en la finca de Valverde, y adherido a la antigua ermita primitiva; tomando posesión del santuario fray Juan de Medina (ministro provincial de la seráfica provincia de Sevilla) el 25 de agosto de 1525, siendo Arzobispo de aquella Diócesis don Alonso Manrique. Y el convento, su iglesia y la imagen de aquella Virgen quedarían desde aquella fecha bajo la advocación de Nuestra Señora de Loreto.

¿Es que no había acaso motivo para esa advocación, no sólo por la extraordinaria coincidencia del nombre de Loreto de aquel lugar con el de la misma denominación de Italia, escogida por la Virgen María para el traslado de su Casita de Nazaret, sino también por el prodigioso *traslado aéreo* de las cautivas, e incluso de los cachivaches en que se hallaban trabajando en su berberisca esclavitud?

También en la propia Sevilla y en la Parroquia de San Isidoro hay, desde 1680, una imagen venerada de la Virgen de Loreto que sale en la Cofradía de su nombre (Nuestro Padre Jesús de las Tres Caídas y Nuestra Señora de Loreto), que primitivamente se llamó de Nuestra Señora del Arco, sin que conozcamos las razones de dicho cambio. Esta imagen sevillana de la Virgen lleva en sus manos una reproducción en oro del avión «Plus Ultra», en el cual el entonces Comandante Ramón Franco y sus compañeros llevaron a cabo su gesta aérea transatlántica, y que le fué regalada a la Santa Virgen de Loreto como exvoto en agradecimiento al feliz raid (se la impuso en 1950 el Cardenal Arzobispo de Sevilla, Dr. Segura y Sáez).

En Jerez de la Frontera (Cádiz) también se ha establecido una cofradía procesional de la Virgen de Loreto; como asimismo en el convento franciscano de Cádiz se rinde culto a esta advocación.

En Albacete, y por la Aviación militar, se ha dedicado una capilla a nuestra celestial Patrona, bellamente decorada.

En Tarragona, el presbítero Pedro Mir, en cumplimiento de un voto hecho en Génova durante una grave enfermedad, edificó una ermita a la Virgen con una imagen traída por él

desde Italia y con una construcción muy similar a la Santa Casa de Loreto, habiendo tenido lugar una peregrinación con traslado de la Santa Imagen a la catedral tarraconense durante la guerra de 1640, y desde cuya catedral irradió la devoción loretana a diferentes puntos de la provincia, edificándose tres ermitas a su advocación: en Renau, Ulldemolins y Brafim. Su máximo esplendor fué en el pontificado del Arzobispo Copons, pero en la guerra de la Independencia fué desvalijada por los franceses, y luego en la guerra civil de 1823 (entre absolutistas y liberales) se convirtieron aquellas edificaciones de la montaña en un montón de ruinas, conservándose, no obstante, entre los tarraconenses, durante el siglo XIX, la costumbre de ir en romería el 8 de septiembre al malparado Santuario de Loreto; reconstruyéndose desde 1904; y posteriormente, en mayo de 1957, se inició la construcción de una ermita nueva en el mismo emplazamiento de la anterior, con un campanario luminoso que hace de faro para los vuelos nocturnos de nuestra Aviación.

En la montaña, cerca de Santander, el afanoso pueblo de Peñacastillo tiene a la Virgen de Loreto como Patrona principal, y en julio celebra en su honor fiestas religiosas y populares; tuvo su origen en 1650, en que un italiano se estableció allí, edificó una ermita y colocó a la Virgen traída por él desde Italia. La ermita se fué derruyendo y la imagen fué trasladada a la iglesia parroquial, donde hoy tiene un hermoso altar con los emblemas de la Aviación Española, que todos los años el 10 de diciembre acude desde los inmediatos aeródromos de Albericia y de Parayas a festejar a su Patrona en dicha fiesta patronal.

Mallorca tiene dedicada su iglesia parroquial de Lloret de Vista Alegre a nuestra Patrona, y le dedica fiesta anual solemnísima.

Cerramos estas referencias con la relación de un caso de contenido milagroso ocurrido a unos aviadores españoles en noviembre de 1950. Un avión que salió de Jerez de la Frontera (Cádiz) en vuelo nocturno, perdió su derrota debido a tempestad y averías en sus instalaciones de navegación. En situación tan apurada y sin saber con certeza su localización, solamente que se encontraban sobre tierra firme, el piloto ordenó a los demás tripulantes que se lanzasen con paracaídas y le encendiesen, a ser posible, unas hogueras para intentar un aterrizaje de fortuna. Llegados a tierra, encendidas las fogatas e intentando el aterrizaje, tras varios saltos y roturas de cercas, quedó detenido el avión, y salvo su piloto junto a una ermita, que resultó estar dedicada a la Virgen Patrona de la Aviación, Nuestra Señora de Loreto (en Cella, Teruel).

El General Vives, del Arma de Aviación, mandó colocar en esta ermita una lápida; y el piloto condecorado con la Medalla del Mérito Aeronáutico, la prendió del Manto de la Virgen.

No creemos haber agotado el catálogo de los santuarios y advocaciones en España a esta devoción Mariana; seguramente quedan muchos más devotos lugares regados por nuestro patrio solar y que escapan a nuestro conocimiento.

Procesión en el Convento de PP. Franciscanos, bajo la advocación de Nuestra Señora de Loreto, que se verifica con gran frecuencia en el Aljarafe sevillano de los Altos de Valverde.





Por JAVIER LODOS GARCIA
Teniente de Aviación.

Introducción

Anualmente en la Escuela Militar de Montaña, en Jaca (Huesca), se viene realizando un curso para la obtención del título de Aptitud para el Mando de Unidades Guerrilleras.

A través de estas líneas es mi deseo divulgar, aunque muy brevemente, ciertos aspectos de este curso, que modestamente creo no ha podido ser más completo, ya que las materias tratadas son de gran interés profesional, teniendo en cuenta la posibilidad de guerras limitadas. Todas las naciones han visto la necesidad de la existencia de este tipo de unidades creadas para una misión específica y determinada, considerándolas un medio eficaz pese al empleo de armas atómicas y masas de unidades mecanizadas, máxime en aquellas naciones pobres que aún conserven la voluntad de resistir y de luchar.

Estas unidades tienen un origen muy remoto, pero las enseñanzas más prácticas y provechosas para su empleo actual las podemos obtener de la II Guerra Mundial. El Ejército inglés fué el impulsor y creador de estas tropas; él nos puede servir de modelo por su gran formación moral y militar, cualidades que dieron una gran calidad a los Mandos, muy en particular a quienes fué confiada su creación e instrucción; los americanos se caracterizaron por su gran eficacia en la forma de instrucción y en su exposición racional; los franceses por su doctrina de empleo, producto de su gran práctica en la última guerra y en sus campañas coloniales. La experiencia de estas naciones, sus ideas y modalidades de empleo han servido para sacar conclusiones claras sobre el particular que han sido acopladas al plan de enseñanza de este Centro Militar de Jaca.

La finalidad, pues, de este curso, es te-

ner a mano y disponer en cualquier momento de Mandos preparados para la acción de guerrilleros, ya que esta especialización tan acusada, muy variable para cada caso y para cada momento, no es fácil de conseguir con las unidades normales.

Desarrollo del curso.

El curso tiene dos etapas bien diferentes: una desde principios de enero a finales de julio, que se realiza en la Escuela Militar de Montaña, y la otra desde octubre hasta finales de noviembre, en la que se obtiene el título de Cazador Paracaidista, en la escuela de esta especialidad, en Alcantarilla (Murcia).

El programa se subdividió a su vez en cinco fases. Las materias desarrolladas fueron tratadas en gran extensión, sobre todo aquellas de más importancia para estas tropas.

El programa de la primera fase comprendía: Gimnasia, lucha y defensa personal, dándose clases de judo, boxeo y lanzamiento de cuchillo, con vistas a conseguir una preparación física adecuada al esfuerzo que se nos exigía, así como confianza y agilidad en la lucha cuerpo a cuerpo, tanto en la defensa como en el ataque.

En la instrucción de tiro, se efectuaron los ejercicios denominados «preliminares»; éstos tenían como finalidad ir paulatinamente perfeccionando en los alumnos la habilidad de tiro, haciéndonos adquirir seguridad y destreza en el arma que manejábamos, pues para conseguir estas cualidades y llegar a ser excelentes tiradores es necesario alcanzar precisión, corrección y rapidez en el mismo, ya que la escasa dotación de municiones de que forzosamente irán dotados y su dificilísima reposición aconsejan que el gasto sea mínimo, con el máximo rendimiento.

Las armas empleadas fueron: mosquetón, pistola, subfusil Z-45 y granadas de mano. La instrucción de su lanzamiento mereció bastante más atención que la que se le dedica corrientemente, pues se ha comprobado que el empleo oportuno de esta arma obtiene efectos mucho más contundentes que el de otras más costosas.

La parte más importante, profesionalmente, de esta fase fueron los reconocimientos topográficos. El objeto de ellos era darnos una gran práctica y desenvoltura para desplazarnos en toda clase de terreno y cualquiera que fueran las condiciones meteorológicas, tanto de día como de noche. Primero se practicó sólo con la brújula, sin la ayuda del plano, efectuando los recorridos con diferentes rumbos, acimutes u orientaciones. Los ejercicios consistían, bien en salir sólo con un croquis en el que se señalaban con signos convencionales los accidentes o lugares característicos por donde se había de pasar, bien empleando sólo el plano, y con unos tramos dados junto a sus orientaciones, localizar una serie de puntos e ir de uno al siguiente, además de una serie muy numerosa de trabajos.

Para conocer las enseñanzas adquiridas, cada semana se realizaba una marcha de una jornada y un recorrido nocturno, en los cuales se aplicaba todo lo aprendido durante los días anteriores. Estos recorridos se hacían por patrullas de tres hombres, y el profesorado de la Escuela actuaba de árbitro, poniendo una serie de controles por donde había que pasar si los trabajos eran realizados correctamente.

Todos sabemos la gran importancia que juega el terreno en estas operaciones, tanto en las de tipo golpes de mano, como en las de tipo incursión. Tanto para infiltrarse como para evadirse y retornar a las líneas propias, hay que adaptarse rápidamente a cualquier clase de terreno y familiarizarse con él, de día y de noche, y esto ha sido en definitiva la finalidad de estos recorridos.

Otras de las clases fueron prácticas de transmisiones, todas ellas dedicadas al aprendizaje del Morse, tanto en recepción como en transmisión, de gran importancia, ya que las transmisiones radio serán su mejor y exclusivo medio de enlace.

El resto del programa de esta fase fué completado con una serie de conferencias teórico-prácticas. Estas fueron las siguientes: Criptografía, empleando los métodos clásicos de Fisher, Constanza, Nihilista, perturbación de un alfabeto; conferencias teóricas sobre Información; socorros de urgencia y primeras ayudas, efectuándose entre los mismos compañeros prácticas de respiración artificial, cortes de hemorra-

gias, inyecciones, etc.; sesiones prácticas de Fotografía y Dibujo Panorámico e interpretación de éstos, todo ello con fines militares; sesiones de Bromatología, en las cuales se nos enseñó la gran importancia de esta materia desde el aprovechamiento integral de los recursos locales, para el caso de agotarse los víveres y ser imposibles el abastecimiento y la ayuda de la población, hasta hacer raciones de supervivencia, preparación de comidas, etcétera; prácticas de automóviles, realizadas en vehículos TT, efectuándose al final un examen de conducir a campo través, reparaciones rápidas de averías, manera de localizarlas y también la forma de inutilizar rápidamente un vehículo.



La segunda fase se desarrolló en Candanchú. Se les dedicó especial atención a las prácticas en montaña nevada, por lo que diariamente se realizaban clases de técnica de esquí con armamento. En ella se recordaron las técnicas modernas de esquí, pero a lo que se le dió una mayor importancia fueron a las marchas y recorridos. En estas marchas, bien de una o doble jornada, los alumnos tenían que preparar los itinerarios a seguir, altos, horarios, ración de supervivencia, etc. La finalidad de esta segunda fase era dotarnos de una gran soltura y confianza para manejarnos en cualquier clase de nieve y sabernos bastar con los escasos medios de que normalmente disponíamos.

Estas clases fueron completadas con prácticas de tiro e instrucción de combate en nieve; marchas con brújula en condiciones atmosféricas adversas; fortificación en nieve; prácticas de vida en nieve, realizándose diferentes clases de refugios, bien tipo Iglús, plano inclinado, trinchera, etc. Como complemento se ejecutaron prácticas de explosivos y de transmisiones, exactamente igual que en la primera fase.

Al final de esta fase, y a fin de ver el nivel alcanzado por los alumnos, se efectuó una marcha de tres días al Ibón de In, en el Pirineo Aragonés, en la cual había que aplicar todo lo aprendido tanto de refugios en nieve, como de supervivencia, realización de marchas, elección de itinerarios, etc.

La tercera fase fué la más extensa y al mismo tiempo la más ardua, ya que el trabajo físico desarrollado en ella predominó sobre el resto de las materias. Se continuó haciendo prácticas de judo, defensa personal, pero ahora sólo aplicando las llaves más efectivas; defensa contra ataques con mosquetón, arma blanca, pistola, etc.

La instrucción de combate en esta fase tuvo una gran importancia. Todas las prácticas se desarrollaron con el equipo completo de combate, efectuándose el paso de la pista de Aplicación Militar diariamente; marcha sigilosa, reptar, gatear; enmascaramiento; armado y desarmado del mosquetón y subfusil en la oscuridad; transporte de heridos, inmovilizaciones, registro y transporte de prisioneros; asimismo se efectuaron carreras progresivas con el equipo completo, que culminaron en una carrera de una hora de duración. Estas prácticas, realizadas durante el día, fueron también ejecutadas durante la noche, ya que se tendió desde el primer momento a hacer desaparecer esa tendencia a actuar de día, y en cambio a trabajar en las últimas horas de la noche y con las primeras luces del alba, y de esta manera vencer esa inercia a esta

clase de trabajo, consiguiendo un aliado en vez de un enemigo en el medio sobre el que se combate.

Se adquirió gran soltura, y sobre todo, rapidez y seguridad en los movimientos, aprovechándose al máximo el sigilo, para conseguir la sorpresa. Se llegó a tener gran seguridad en la visión nocturna, en distinguir los diversos ruidos que el enemigo produce al moverse; en diferenciar las señales luminosas que emplea; en aprovechar sus distracciones (fumar, tos, estornudos...), los fogonazos de sus armas y la iluminación momentánea que producen las explosiones; el ruido de las diferentes armas al cargarlas, etc.; a base de estos detalles circunstanciales se desarrolló esta instrucción, tanto en los ejercicios individuales como en los de conjunto.

La parte más interesante de esta fase fueron los ejercicios tácticos nocturnos. Todos ellos muy prácticos, que eran minuciosamente preparados los días anteriores. La finalidad de ellos era comprobar el nivel alcanzado en la instrucción de combate nocturno, marcha y rastreo silencioso, técnica de infiltración, enlace y apoyo entre patrullas e individuos; orientación, ocultación, elección de itinerarios, dispersión, prácticas de explosivos, destrucción de alambradas, paso de campos minados, etc.

Los temas fueron los más peculiares para estas unidades: infiltración y reconocimiento de la retaguardia enemiga; golpes de mano a polvorines, a un convoy con escolta, a instalaciones radar y de transmisiones, a Cuarteles Generales; destrucción de rampas de lanzamiento; marchas nocturnas en bosque; paso de cursos de agua; reagrupamiento, supuesto un lanzamiento paracaidista nocturno, etc.

Estos ejercicios eran presenciados por árbitros. Todos ellos realizados con fuego real y teniendo como Bando Rojo a la Unidad de Instrucción de la Escuela. Al día siguiente se hacía un juicio crítico, en el cual se comentaba lo ejecutado el día anterior, con toda clase de ideas y objeciones. Profesionalmente creo que fué lo más importante de este curso, por las enseñanzas que se obtuvieron y por la confianza tan enorme que nos dió poder actuar de noche y aprovecharnos al máximo de ese magnífico aliado, que generalmente es la oscuridad.

Las transmisiones en esta fase fueron más completas. Se comenzó a realizar prácticas de enlace, para lo cual a cada uno se nos dió una contraseña. Estos enlaces se hacían empleando el código «Q». Se efectuaron ejercicios con los emisores-receptores PRC-10 (portátil), con la MK-2, Marconi 2B y Angli-9. La primera se empleó en todos los temas nocturnos.

En la clase de Explosivos se tendió principalmente a lo práctico, a adquirir soltura en el manejo de éstos. Se hicieron ejercicios de roturas de vigas de diferentes tamaños, hornillos, colocación de cargas simultáneas con retardo, detección de campos de minas contra personal, forma de jalonar el pasillo de un campo minado, roturas de alambradas bien con tijeras o con tenazas, uso de lanzallamas, fabricación de granadas de mano de circunstancias, etc.



En la instrucción de tiro se continuó efectuándose prácticas con mosquetón, pistola y subfusil, pero ahora en la modalidad de Tiro de Aplicación, todas ellas realizadas sobre siluetas en las posiciones de tendido, rodilla en tierra o de en pie.

Con el mosquetón se ejecutaron tiros en que la duración del fuego era a voluntad desde 100, 200 y 300 metros; así como tiro de velocidad a 50 y 100 metros.

Con el subfusil se realizaron tiros de una duración que variaba desde 2 a 5 segundos, contra siluetas de «en pie» en que el blanco bien se eclipsaba, bien aparecía en un lugar desconocido, bien estaba en movimiento durante el tiempo de exposición, bien contra siluetas diferentes que salían en sitios distintos y desconocidos.

El tiro de pistola también se ejecutó sobre siluetas de «en pie». La distancia era de 25 metros. Existían tres modalidades de tiro. El de Duelo, que consistía en tirar a un blanco fijo, que estaba expuesto durante 3 segundos y a los 7 segundos reaparecía. El tiro denominado Reflejo, en el cual el blanco salía de un lugar desconocido y estaba expuesto durante 2 segundos, y por último el tiro Detective; éste se realizaba a 10 metros, sobre dos siluetas; se efectuaban dos disparos sobre la primera, a la carrera se desplazaba lateralmente el tirador para, desde su nueva posición, efectuar otros dos disparos sobre la segunda silueta y otro sobre la primera. Todo había que hacerlo en un tiempo de 5 segundos.

El resto del programa de esta fase fué completado con unas conferencias de tácticas de guerrilleros, lucha contraguerrilla, guerra subversiva, sabotajes y una serie de documentales muy instructivos.

La cuarta fase se desarrolló igual que la segunda en Candanchú, ya que su finalidad principal era hacer vida en montaña.

En ella se hicieron prácticas de escalada, más bien como recordatorio, aunque se tendió principalmente a aprender cómo montar con prontitud, en zonas peligrosas, pasos para unidades a retaguardia a fin de facilitarles su actuación.

Se realizaron una serie de recorridos a la Garganta de Borau, Garganta de Aisa, Muralla de Borau, Aspe, etc., así como una marcha de tres jornadas al Visaurin.

Se continuó con las clases de defensa personal, que en realidad fué un repaso de todo lo aprendido en las fases anteriores. En Transmisiones se siguió haciendo prácticas de enlace entre diferentes grupos con la Angli-9, MK-2 y Marconi 2B, tanto en telegrafía como en telefonía.

La instrucción de tiro entró en una nueva modalidad, aún más interesante y amena que las anteriores. Esta clase de tiro, denominado de combate, no sólo consistía en tiro individual, sino también de conjunto. Tenía la finalidad de aplicar a la realidad del combate los conocimientos adquiridos en el tiro de instrucción. Estas prácticas se desarrollaron en terreno montañoso, obligando así al alumno a enfrentarse con una serie de factores que influían poderosamente en el tiro, como eran el terreno, la distancia, la oportunidad de abrir fuego y su duración, velocidad de tiro, posición del tirador, etc.

Asimismo se efectuaron una serie de sesiones de tiro nocturno, cuyo objeto era adiestrar a los alumnos en el empleo de sus armas en la oscuridad.

Y como final de esta clase se realizaron tiros combinados de subfusil y granadas de mano, así como prácticas con cañones de Infantería del 75/13, con ametralladoras antiaéreas Z-60 de 15 mm., con morteros del 50 y 81 mm., y con cañones sin retroceso de 75 y 160 mm.

Al final del programa se efectuó una marcha, en la cual parte del curso se trasladó al Valle de Zuriza, y el resto al de Oza, desde donde había que hacer una serie de reconocimientos fronterizos. Más tarde nos trasladamos al Valle del Roncal, desde donde también ejecutamos igual trabajo, para al final partir desde este Valle al Pantano de Yesa, en donde se realizaron ejercicios de natación.

Periódicamente, al final de cada fase, la Jefatura de Estudios entregaba al alumno una Hoja de Sugerencias y Comentarios. En ella se le invitaba y animaba a que expusiera cuantas ideas tuviera respecto a la marcha del curso, temas tratados con mayor o menor extensión, importancia de las distintas enseñanzas, etc. Las Hojas se recogían y se sometían a la Jefatura, que de este modo lograba un contacto y conocimiento íntimo de los problemas que se presentaban y al mismo tiempo las sugerencias se convertían en ayuda a su labor.



EL ESPACIO EXTRATERRESTRE MAS ALLA DE LOS CINTURONES DE VAN ALLEN

Por ANGEL C. F. BINAGHI PAGES
Director del Observatorio Geofísico Hudson.

En un escrito anterior nuestro, publicado en el número 241 de REVISTA DE AERONÁUTICA (1), habíamos encarado la descripción del campo que rodea nuestra morada desde la ionosfera hasta los cinturones protónicos de Van Allen, es decir, hasta una distancia no mayor de 50.000 a 70.000 Km. de la superficie del suelo.

Ahora nos vamos a referir aquí hasta el espacio comprendido por lo que cubren treinta radios terrestres de distancia, es decir, más o menos, 191.000 Km.

Las observaciones corresponden a las realizadas por el satélite "Pioneer V", lanzado el 11-3-1960, sonda espacial, digamos, que por primera vez ha tomado la curva de las variaciones del campo magnético terrestre y espacial.

En la literatura propia de las zonas de Van Allen es cómodo expresar las distancias en miles de kilómetros; pero más allá de los 10 radios terrestres (10 R.), los números se hacen poco significativos y un guarismo menor se presenta bien visto, ya que sirve mejor para dar una idea de espacio. La constante de cambio será: 1 R. = 6.370 Km., y las distancias las vamos a referir a la superficie de la Tierra.

Indudablemente, el campo geomagnético no tiene siempre el mismo valor de intensidad en la superficie de la Tierra, ni tampoco en función del tiempo, pero su variación en función del valor total es un por ciento despreciable con respecto a la variación total comprendida entre 50.000 gammas y cero; variación a la que nos vamos a referir. Como decimos, el campo no es uniforme, pero, como idea fundamental, podemos tomar los datos del Prof. Cahill (2), de la Universidad de New Hampshire; datos que también hemos visto publicados por el mismo en el *Journal of Geophysical Research,* octubre de 1959; observaciones realizadas en el estrecho de Davis, a unos 200 Km. al oeste de Port Godthaab (Groenlandia). En resumen, diremos que las intensidades del campo

geomagnético a las alturas de 20-40-60-80-100-120-140, etcétera, son, respectivamente, 55.200-54.700-54.200-53.650-53.100-52.600-52.050, etc., unidades gammas. La curva que corresponde es la de la figura 1.

La figura 2 ilustra el campo teórico del dipolo terrestre, figura en parte un poco hipotética, pero que momentáneamente satisface la configuración general mientras no se disponga de un número mayor de satélites sondas que midan el campo magnético en distintas direcciones y en función del tiempo, ya que la resultante que miden los detectores magnéticos es, en un por ciento determinado, variable por causas extraterrestres, como veremos luego.

Para medir el campo magnético a mayores distancias del suelo, debemos recurrir a los satélites sondas, y aquí nos vamos a remitir a las observaciones arrojadas por el "Pioneer V" (Alfa 1960), lanzado en órbita solar el 11 de marzo; resumen publicado por el profesor Simpson y otros (3). La figura que le corresponde es la número 3, donde se representa la variación del campo magnético terrestre en función de la distancia a la superficie del suelo tomada en radios terrestres. Lo que ha medido el magnetómetro es la componente normal B, su variación con la distancia, es decir, la curva C, y en ella vemos que el campo geomagnético, que a 100 Km. del suelo (fig. 1) valía 53.000 gammas, se reduce rápidamente a 125 gammas a la distancia de un radio terrestre, es decir, 6.370 Km.; indudablemente sigue una ley semejante a la asíntota, para finalizar en el valor, más o menos uniforme, de 2,5 gammas, a confundirse con el campo interplanetario.

La curva detectada no es asintóticamente uniforme, por lo que ya veremos detenidamente; pero en primera instancia presenta un mínimo a la distancia de 8 a 9 R., donde su valor se reduce a unos 50 gammas; posteriormente sufre un repunte de 20 unidades a la distancia de 12 a 13 R., para luego seguir reduciéndose paulatinamente hasta valer 2,5 gammas, valor tope inferior y que lo atribuimos al valor local del campo magnético solar, o sea el campo magnético interplanetario en las vecindades del planeta Tierra.

El repunte de 20 gammas descubre así la existencia de un campo magnético en oposición al terrestre, curva *b*, que posteriormente se supo está formado por un anillo de electrones que circunda a la Tierra a la distancia de 10 radios terrestres. Se trata de un verdadero anillo de corriente eléctrica, plasma de electrones que el "Pioneer V" atravesó y detectó como tal, desde los 7 a los 13 R. El anillo, así lo llamaremos, es tal que parece estar ubicado en el plano de la radiación vectorial solar, es decir, el plano de la eclíptica, plano Sol-Tierra, y no en el plano magnético donde se encuentran los cinturones de Van Allen.

A este anillo se le puede atribuir una intensidad de cinco millones de amperes en total, girando de manera tal que crea un campo de signo contrario al terrestre. Como tiene forma de toroide con sección circular de 6 R. de diámetro, la densidad eléctrica se reduce al reducido guarismo de 44 miliamperes por kilómetro cuadrado de sección.

La curva *b* representa a este campo magnético, deducido de restar al campo medido *C* el campo magnético terrestre *a*.

El campo del anillo, a quien también podemos llamar campo anular, tiene en su eje magnético, donde está centrada la Tierra, una intensidad únicamente no mayor a los 33 gammas; se anula para la distancia de 10 R., aumenta en sentido contrario hasta 24 gammas, valor que alcanza a los 13 ó

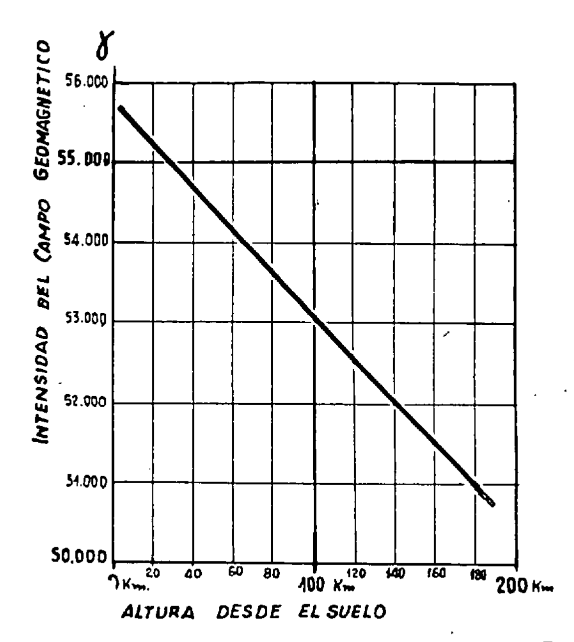


FIG. 1.—*Valor del campo geomagnético desde las proximidades del suelo hasta la altura de 190 Km., medidas realizadas en el estrecho de Davis.*

14 R., para disminuir paulatinamente y suponerse perdido de 18 a 20 R.

Las irregularidades que presenta la curva *C*, de amplitud 10 a 15 gammas, corresponden a las perturbaciones de los cinturones de Van Allen: para el primero son perturbaciones que se han encontrado a la distancia de 0,5 a 1 R., y para el segundo cordón, a la distancia de 1,5 a 3 R.

La misma curva presenta irregularidades menores, de 8 a 10 gammas, a la distancia de 11 a 14 R., que el anterior autor las atribuye a que allí comienza el campo o zona de transición, donde el campo geomagnético se confunde con el interplanetario; por supuesto, todo un juego de conjeturas bien orientadas, pero indudablemente se necesitan más datos para una mejor opinión.

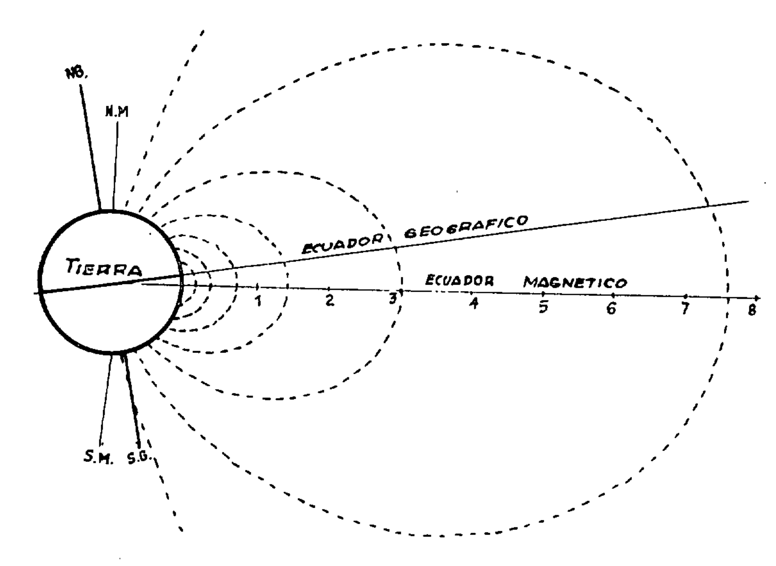


Fig. 2.—*Configuración general teórica del dipolo que forma el campo magnético terrestre, hasta la distancia de 8 radios.*

De todas formas, se nos ocurre personalmente que las variaciones notadas entre los 11 y 14 R. pueden ser producidas por las mismas causas que las observadas en el sitio en que se encuentran los cordones de Van Allen; probablemente existen allí causas similares, no estamos seguros, pero siempre nos hallamos dentro de un marco de posibilidades que sólo pueden dilucidar las exploraciones futuras.

Note el lector que las intensidades magnéticas a medir son sumamente pequeñas, suaves, débiles, como veremos. El equipo magnetométrico detector del "Pioneer V" es un alarde de sensibilidad. Recordemos que un imán común tiene una fuerza coercitiva de sólo 150 Gauss; si el imán es de acero especial, se llegará a 300 Gauss. Valores éstos pequeños si se recuerda que el electroimán de una máquina dínamo-eléctrica tiene un campo de 3.000 Gauss; a su vez, esta última cantidad es reducida si se compara con los electroimanes refrigerados usados en las experiencias nucleares de observatorio (4), donde, bajo esas condiciones, se alcanzan campos de 300.000 Gauss. El campo terrestre es sumamente reducido y su intensidad no llega a tres tercios de un Gauss; así que debió inventarse un submúltiplo para medir todo aquello que fuere magnetismo terrestre; esta unidad es 10^{-5} veces más chica que el Gauss, o sea: 1 Gauss = = 100.000 gammas. Por comparación vemos cuán reducida es la intensidad del campo magnético interplanetario si la estimamos al valor de 2,5 gammas.

El campo magnético que rodea a la Tierra es sólo una parte reducida de su total; vemos, por ejemplo: si llamamos 100 a ese conjunto, su formación y distribución la relacionamos de la siguiente forma: 52 % al núcleo terrestre (5), 40 % a la capa intermedia, sólo 2 % a la corteza terrestre, restando un 6 %, atribuíble a los electrochorros ecuatoriales, ionosfera, etc., ilustramos así perfectamente las reducidas cantidades a detectar. Para más detalles, remitimos al lector a la publicación del Ing. Cubillo Fluiters (6) y a las nuestras (7).

No nos extrañemos que el campo interplanetario tenga únicamente 2,5 gammas; nos puede parecer mucho con respecto al campo total solar, estimado en 6,6 Gauss, distante 144 millones de kilómetros con respecto al terrestre, que es 80 veces menor (0,08 Gauss = 80.000 gammas), para llegar a un mismo gradiente a sólo 115.000 Km. de distancia. De ninguna manera la ley de atenuación se pretende que sea similar, pero convengamos también que ninguna conclusión podemos sacar de tan pocos datos dis-

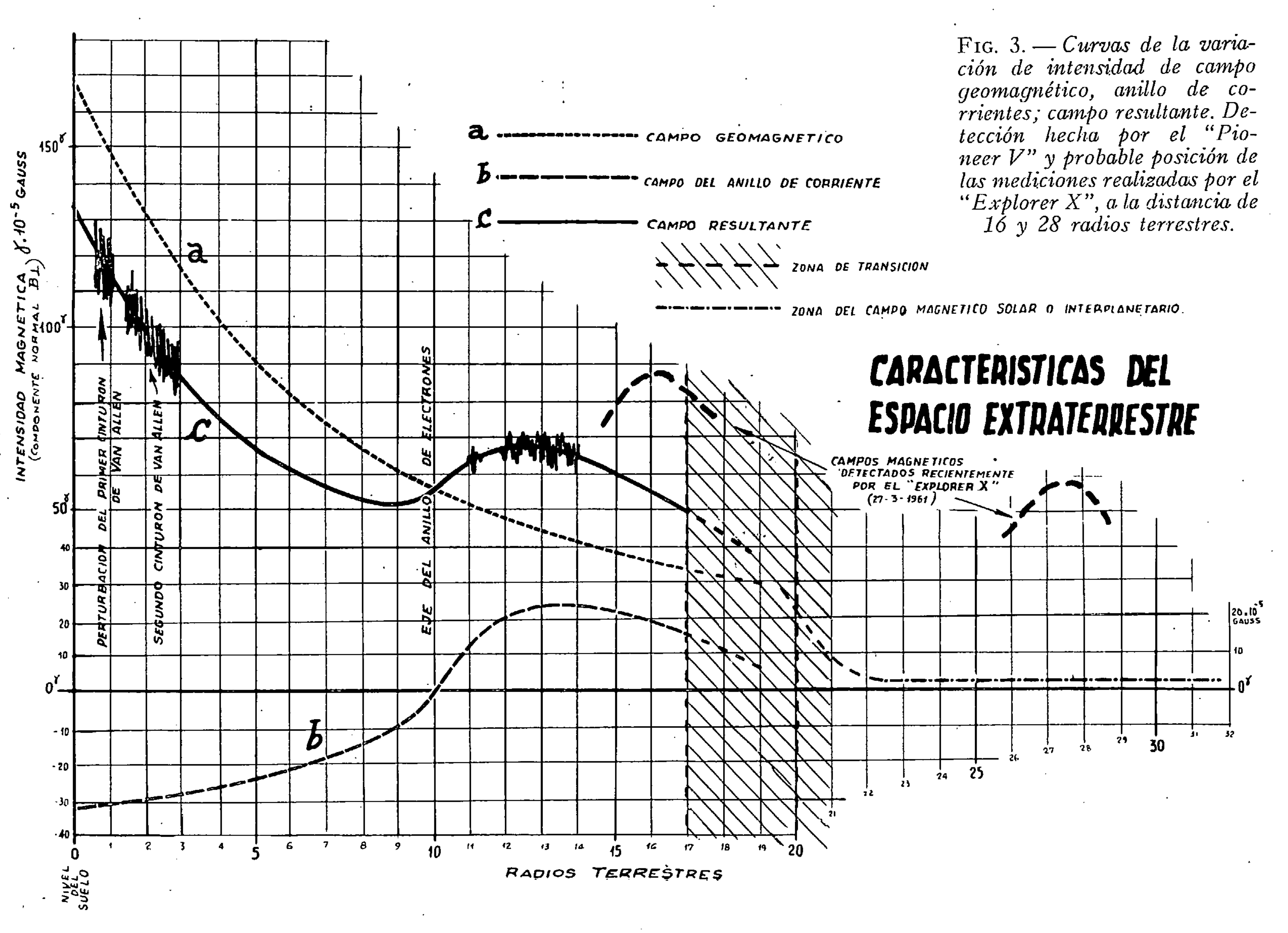


FIG. 3. — *Curvas de la variación de intensidad de campo geomagnético, anillo de corrientes; campo resultante. Detección hecha por el "Pioneer V" y probable posición de las mediciones realizadas por el "Explorer X", a la distancia de 16 y 28 radios terrestres.*

ponibles. Pero sigamos comentando los registros disponibles del "Pioneer V".

La figura 4 representa un corte espacial del conjunto y su lectura es suficientemente elocuente para dar una idea de la configuración general y relaciones con el campo radiactivo que rodea a la Tierra en sus cercanías, del espacio electrónico y del espacio magnético, que ocupa el anillo de corrientes, que abarca en nuestro firmamento un 25 %, centrado en el recorrido aparente del Sol, franja ecuatorial comprendida entre los 16° de declinación Norte y Sur.

El campo interplanetario en los días de calma presenta, en función del tiempo, las variaciones que vemos en la figura 5: oscilaciones horarias del orden de 0,2 gammas a máximas de 0,6, presentando en ese caso una media de 2,4 gammas.

También el campo magnético interplanetario es igualmente afectado, como el terrestre, por las tormentas magnéticas solares. La figura 6 nos muestra esta variación. El fondo magnético de 2,5 gammas se ve normal el 29 de marzo de 1960; al final del día 30 se ha duplicado (comienzo de llegada de partículas solares); aumenta 15 gammas a fin del día siguiente, registrando un pico de tormenta para el 1 de abril, a las 18 h. 10 m., para retornar en los días siguientes a su valor normal de 2,5 gammas.

Justamente en la Tierra se registra una fuerte tormenta magnética esporádica, y el Observatorio de La Quiaca (Arg.) la registra a las 9 h. 30 m. del día 30 y a las 23 h. del 31, alcanzando en este último pico una intensidad de 500 gammas de variación, poco común por lo general. Todas las horas están en tiempo universal, ya que él es el parámetro convenido para la medida del tiempo en los viajes interplanetarios.

La figura 7 muestra en detalle el tipo de perturbación que ya hemos mencionado, y que personalmente suponemos sean producidas por campos fijos o móviles de partículas del tipo protónico similares a las que forman los cinturones de Van Allen. Estas perturbaciones las hemos encontrado, en primer golpe, a la distancia de 11 R. y una presentación continua de 12 a 14 R.; todas éstas sobre el repunte que presenta la curva *c* de la figura 3, por causas del campo magnético del anillo electrónico. El tiempo ha sido tomado en segundos y minutos, y la variación del campo para ese entonces presenta un promedio de unos 40 gammas y sus perturba-

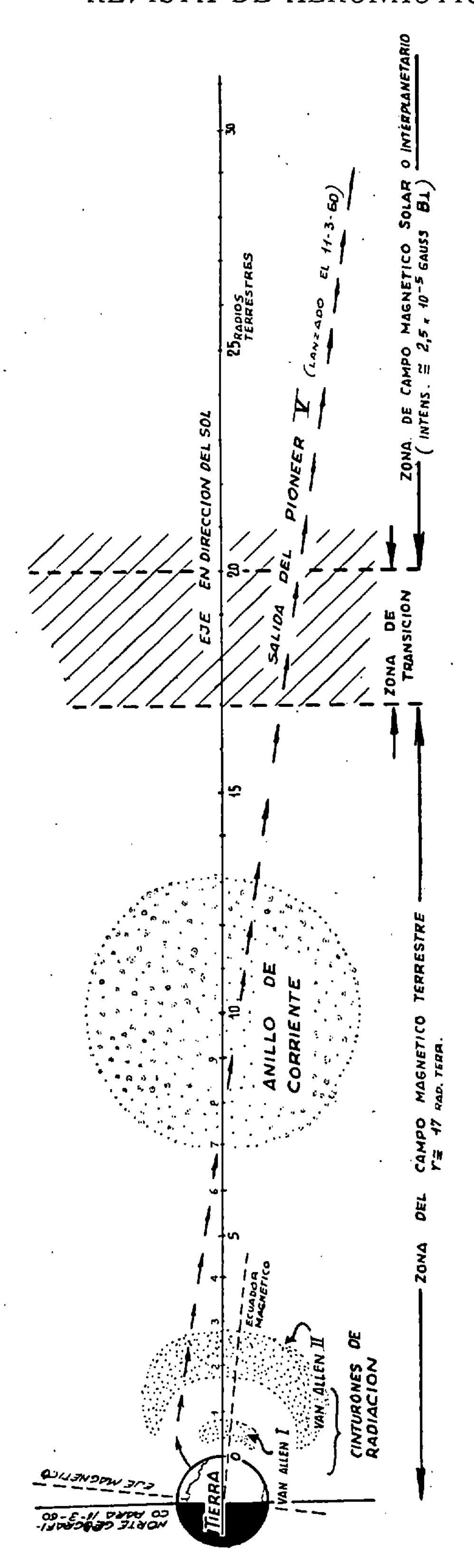


FIG. 4.—*Esta figura completa la anterior.*

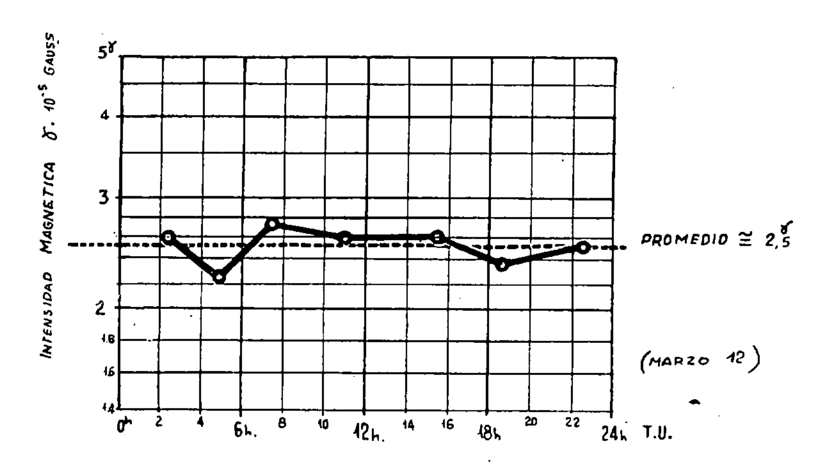


FIG. 5.—*Variaciones horarias del campo interplanetario.*

ciones comprenden oscilaciones entre 13 y 66 gammas. Desde ya, por supuesto, la intensidad es variable con la actividad solar, y los valores que hemos mencionado corresponden a las condiciones imperantes para la fecha en que el "Pioneer V" las detectaba.

Como resumen diremos que el campo magnético terrestre se extiende hasta los 17 R. radios terrestres; luego viene una zona de transición, entre los 17 y los 20 R., para, finalmente, ubicar desde allí al campo magnético solar, o sea interplanetario. Un anillo de electrones de origen solar y proporcional a su actividad se halla ubicado a los 10 R. de distancia. Este anillo será muy destacado en épocas de gran actividad solar y poco notado en épocas de mínimos, esperando que cumpla bastante bien el período undecenal del Sol (8).

No podemos terminar este somero bosquejo del espacio físico que nos rodea sin la figura núm. 8, vista panorámica de la Tierra rodeada de los cinturones Van Allen que siguen el delineamiento del campo magnético terrestre, y el anillo de electrones que apoya su forma toroidal sobre el plano de

FIG. 6.—*Alteración del campo geomagnético planetario por efectos de una tormenta magnética.*

la elíptica. Por supuesto, ambos planos van a coincidir en épocas de equinoccios y a diferir el máximo en la época de los solsticios.

Indudablemente, esta visión general va a cambiar en función de los mejores conocimientos provenientes de nuevas exploraciones. Y justamente en el día de hoy nos llega la noticia, en forma no oficial, que el "Explorer X", lanzado el 26 de marzo, ha detectado, a la distancia de 16 a 28 radios terrestres, campos magnéticos más fuertes que los esperados (2,5 gammas). Esto nos lleva a la suposición de que puede haber más de un anillo de corriente, de posición fija o no, de carácter esporádico, provocados por radiaciones solares, conjunto de partículas que se van agregando paulatinamente al anillo principal, situado a los 10 R; conjunto, todo, dependiente directo de la actividad solar.

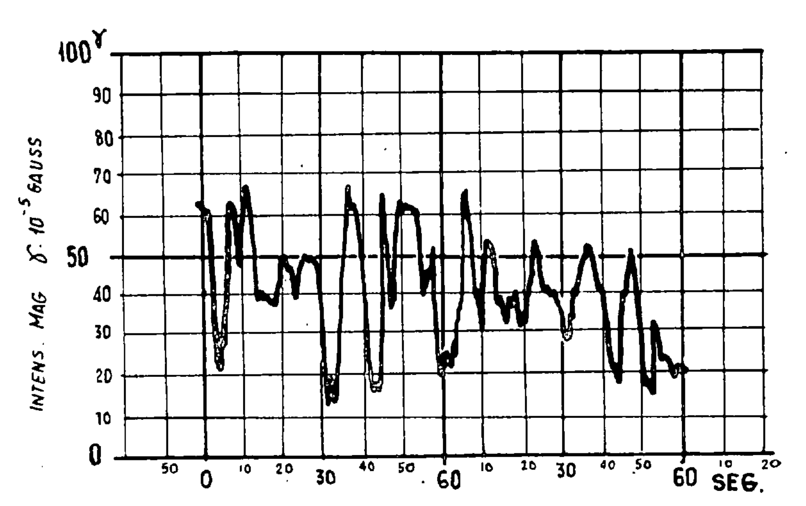


FIG. 7.—*Variación segundera observada en el campo geomagnético.*

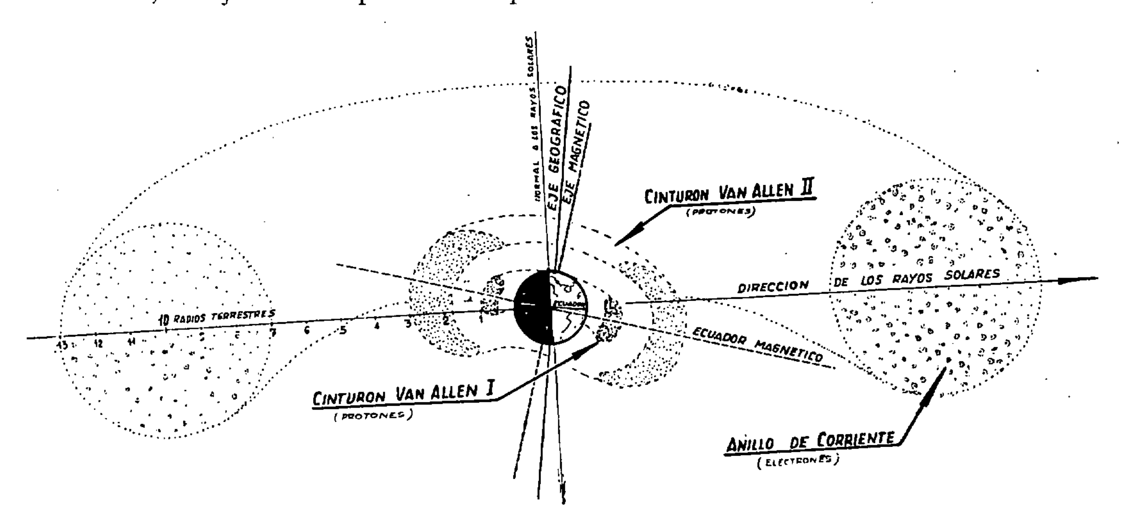


FIG. 8.—*Vista del conjunto en el espacio.*

BIBLIOGRAFIA

(1) BINAGHI, A. C. F.: «El espacio físico que rodea a la Tierra». REVISTA DE AERONÁUTICA, núm. 241, página 983. Madrid, diciembre de 1960.

(2) CAHILL, J.: «Electrical current in the Polar Ionosphere». *I. G. Y.*, Bull. núm. 37, julio de 1960, y en el *Journal of Geophysical Rearch*, octubre 1959.

(3) SIMPSON y otros: «Pioneer V». Preliminary results». *I. G. Y.* Bull. núm. 36. National Academy of Sciences, junio 1960.

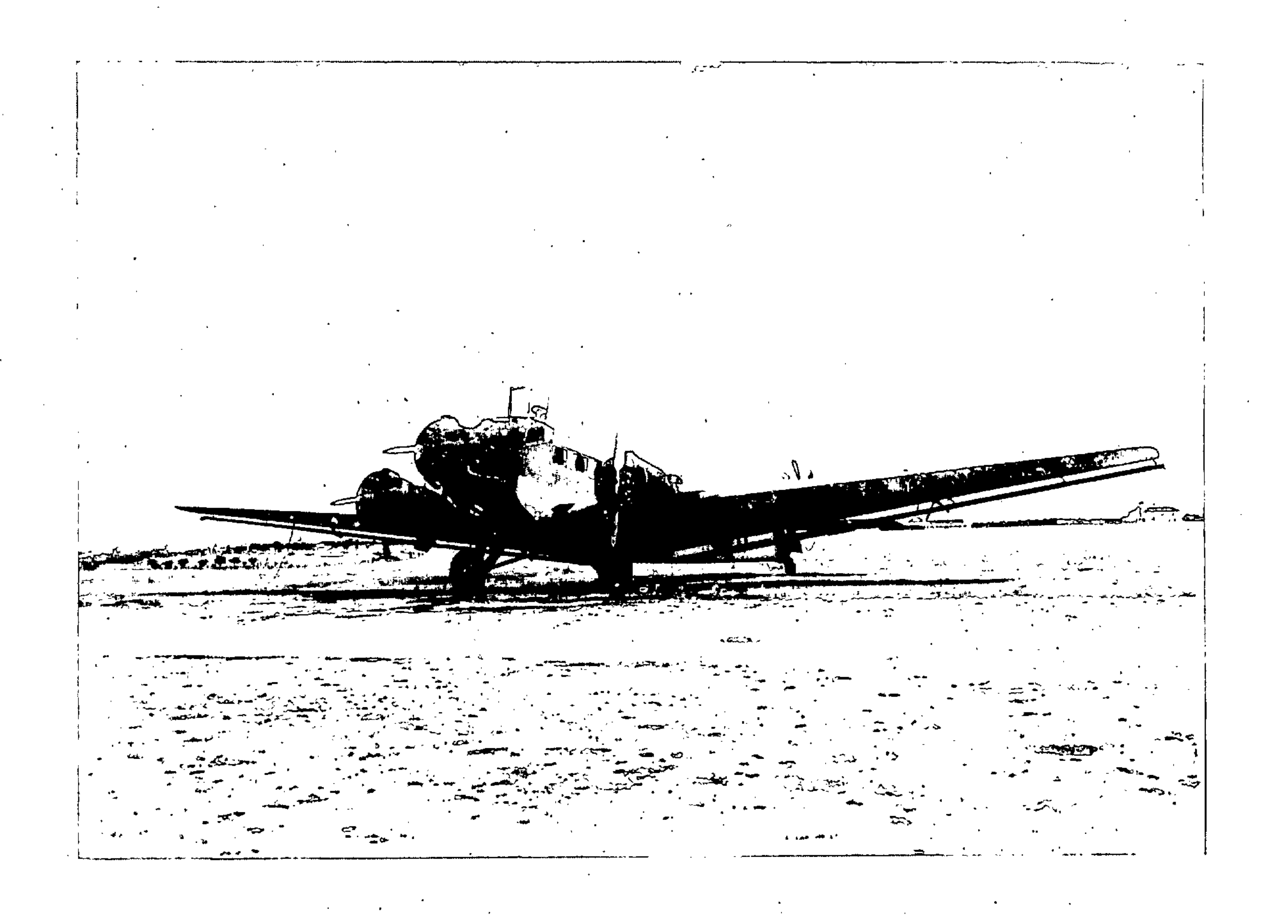
(4) BITTER, F.: «Imanes». *The Education of a Physicist*. Edict. Univ. de Buenos Aires, noviembre 1960.

(5) BINAGHI, A. C. F.: «Contributo allo studio della densitá della crosta e del nucleo terrestre». *Revista Técnica Italiana*, núm. 8. Trieste, diciembre 1959.

(6) CUBILLO FLUITERS, J.: «Carta Nacional de Declinaciones Magnéticas». Instituto Geográfico y Catastral. Madrid, 1950.

(7) BINAGHI, A. C. F.: «Estado actual de las relaciones entre la actividad solar y el comportamiento del geomagnetismo». Tema becarial. Observatorio del Ebro, 1959.

(8) BINAGHI, A. C. F.: «Ciclo dodecenal y variación secular de la actividad solar». Tema presentado al Primer Congreso Nacional de Geofísicos y Geodestas. Tucumán (Arg.), noviembre de 1960.



LECCION INTERRUMPIDA

Por PABLO MARTINEZ DE MORENTIN RITUERTO
Teniente de Aviación.

¿Saltamos hoy?

—Desde luego; no faltaba más.

—¿Te das cuenta del viento que hace?

—Sí, hace tiempo que lo estoy observando.

—¿No crees que se suspenderán los lanzamientos?

—Creo que no se suspenderán; es más, creo que hoy es el día que el Teniente venía buscando desde la semana pasada para hacer el salto que él quiere.

—¿Te refieres a los de precisión?

—Sí a esos me refiero. Saltar en días de calma es sencillo; es como sentarse en una butaca y ver venir; tiras un poco para la derecha, otro poco para la izquierda; acaso un poco para adelante, y... ya está: ¡a tomar tierra sobre el painel que te han colocado! Pero hoy me parece que vamos a bailar de otra manera. Mira, mira la manga... Bonita, ¿eh?

—¿Bonita dices? No me lo parece a mí tanto. Es muy poco agradable saltar sabiendo de antemano que el trompazo no te lo va a quitar nadie... Que te lo des en un día normal, sin buscarlo... bien; pero que vaya-

mos por él a sabiendas de lo que nos espera... Oye. ¿Tú suponías algo parecido a esto cuando vinimos?

—Pues mira, si te voy a ser sincero, no. Yo esperaba pasar miedo, mucho miedo, y después de vencerlo, volver hecho un héroe por mi pueblo, donde todos me preguntarían y donde todos se quedarían sorprendidos de lo que yo les contase. Y, claro..., con esto y un poco de "labia", hacerme el amo de las chicas, por supuesto.

—Algo de eso pensaba yo también. Pero lo que ignoraba era lo terriblemente violento que iba a resultame vencer mi propio terror cuando me viera en la portezuela del avión y la satisfacción tan enorme que iba a experimentar cuando ya en el aire, suspendido, me diera cuenta de que lo había conseguido. Después... Me sentí desgraciado cuando mi cuerpo recibió aquel tropezón brutal al llegar al suelo. ¡Cuántas veces me pregunté el porqué de haberme metido en semejante aventura!... Y ya ves; hoy, ahora, me dolería no sé cuánto abandonar todo esto... ¡Cómo se encariña uno de las cosas, de lo que le rodea!...

Así hablaban dos soldados paracaidistas mientras se dirigían hacia la pista de embarque.

No era un día bueno para saltar; lo sabían ellos; no ignoraban que su principal enemigo, el enemigo con el que tenían pocas posibilidades de triunfo en la lucha, era el viento. Todo lo agradable que era un salto en día de calma se convertía en angustia e incertidumbre cuando la atmósfera perdía su tranquila apariencia y las ráfagas de viento empezaban a mecer, bamboleando, a los paracaidistas. Nada se podía hacer entonces. El fiel amigo, el paracaídas que los llevara en brazos, se transformaba en un coloso incapaz de ser dominado, que se complacía en depositar las cargas que de él pendían, sobre el suelo, de la manera más aparatosa, y como si aún no quedara satisfecho de su obra, se ensañaba con los caídos, maltrechos, complaciéndose en arrastrarlos, herirlos, mancharlos...

Y ese día hacía viento; no mucho, pero sí lo suficiente como para considerarlo con un poco de temor; la bandera flameaba ligeramente; la manga de la torre de control, inflada, mostraba con claridad sus franjas rojas y blancas; las cazoletas del anemómetro giraban, giraban...; las palmeras... ¡no era nada bueno que las palmeras se movieran tanto en un día de salto!... Doce, quince, quizá veinte kilómetros por hora... Nada importante; mucho, sin embargo, para los que iban a saltar.

* * *

El pueblecito estaba semioculto entre almendros y olivos; también había algunos algarrobos. Las casas eran bajas, achaparradas. No eran bonitas; de color terroso, como el campo extenso que las rodeaba; la mayoría, de adobes, pobres, limpias... Algunas estaban encaladas... ¡Cómo cegaban cuando el sol lucía fuerte! Flores en las ventanas, en las terrazas, en la calle..., muchas flores por todo el pueblecito. Alguna casa se destacaba de las demás por su construcción de ladrillo. La torre de la iglesia no era muy esbelta, pero las campanas sonaban muy bien. No llegaban al medio centenar las familias del lugar; trabajaban todos. Unos en su propiedad, otros en las de los demás. La vida se deslizaba sencilla, muy sencilla, en aquel pueblecito olvidado...

Olvidado estaba también el maestro. Don Ramón había venido de muy lejos; nunca pensó quedarse allí, entre aquellas gentes; la escuela hubo de ser provista y lo enviaron a él. No quería; antes de venir a su nuevo destino había visitado al inspector de la zona para que le sacara de aquel rincón cuanto antes. ¡Cómo iba él a encerrarse sin más! ¡Qué, de sus sueños de "magister", de su escuela soleada, grande!... Imposible; permanecería unas semanas solamente, quizá unos meses, hasta que lo enviaran a otra mejor... ¡Qué impresión más deplorable le habían causado las casas, y los vecinos, y los campos, cuando un coche desvencijado, a través de una carretera polvorienta, lo condujo hasta allí!...

Pero habían pasado ya muchos años. Lo que en un principio le sublevó, le atrajo más tarde, y acabó por conquistarle finalmente; por eso, cuando luego tuvo oportunidad de mejorar de escuela, ya no le interesó. Se había habituado de tal manera a la rudeza de aquellas gentes, a la sana alegría de su proceder y a la picaresca infantil de la chiquillería, que no le costó esfuerzo decidir el quedarse; le gustaba aquello y no se movería. Es posible que la serena ponderación que ahora hacía de cosas y personas fuera

mucho más justa y equilibrada que antaño, cuando comenzó con un bagaje grande de ilusiones y un casi nada de experiencia. De todo había tenido que hacer en aquel pueblo. De nada le remordía la conciencia. Se había esforzado al máximo en ser no sólo maestro, sino padre, amigo, consejero, juez, practicante... ¡Cuánto trabajo le costó curar aquellas heridas sucias!... Aún le entraba un estremecimiento cuando recordaba la primera inyección que tuvo que poner... El pinchazo tan en frío, la rápida contracción dolorosa del paciente... y aquel líquido que no quería introducirse a través de la aguja por mucho que él apretara la jeringuilla... ¡Qué ratos, Dios mío! Su cabello ya no era negro, ni mucho menos. Sus paseos a diario con el párroco le eran gratos; y allí estaban, diseminados por aquellas casuchas, tantos y tantos niños como habían pasado por sus manos y por la vieja escuela, y que hoy eran padres de familia.

La escuela seguía en pie; él continuaba jornada tras jornada su tarea en ella; cada día se cansaba un poco más, y las dos docenas y media de chavales seguían escuchando sus lecciones; parecían siempre los mismos, como si con el discurrir del tiempo no se fueran renovando...

Los de ahora no eran ni mejores ni peores que lo fueran los anteriores. Hablaban de problemas que sus padres ni hubieran soñado siquiera. ¡Qué horror! Se sabían de memoria nombres y más nombres de jugadores de fútbol; charlaban entre ellos de los resultados del concurso radiofónico de la noche anterior, que alguno había escuchado en la radio del boticario. ¡Pasmo grande!: hablaban también de cuestiones internacionales y de los satélites artificiales. Pese a todo, don Ramón les iba cincelando despacio, pero con seguridad; las cuatro reglas, la ortografía, las ciencias naturales y tantas y tantas cosas como entre su cabeza y aquella enciclopedia ya desgastada por el uso, pero de la cual no quería desprenderse, seleccionaban.

El quería hacer de sus niños hombres honrados, trabajadores, donde el temor de Dios y el amor al prójimo fueran siempre los puntales del proceder, y... ¡lo iba consiguiendo! Siempre tuvo, como es natural, su garbancito negro en la manada. El de ahora se llamaba Tomasín. ¡Qué criatura! No le arredraban los castigos; se mofaba de los consejos; parecía echar en saco roto todas las orientaciones de don Ramón. En la calle se reñía, apedreaba, insultaba; en clase se dormía en las explicaciones, o se distraía, o se divertía con los objetos más absurdos que siempre llevaba en los bolsillos de su guardapolvos; conseguía sacar de sus casillas al maestro, en una palabra, y por eso, una y otra vez chocaban profesor y discípulo; éste salía malparado, pero indiferente; aquél, triunfante, pero dolido y confesándose interiormente vencido ante aquella negativa continuada y tenaz de la criatura a lo que don Ramón llamaba sentido común, afán de saber, estímulo...

Una vez más, aquel día, siguiendo la rutina de tantos años, cuando en el reloj de la torre daban las nueve de la mañana, don Ramón comenzó la clase. Mientras tomaba asiento echó una mirada rápida hacia donde se sentaba su enemigo. ¡Vaya! Hoy parecía venir un poco reposada la criatura...

* * *

Los motores ya estaban en marcha. Sólo uno de los cuatro aviones que había en la línea iba a emprender el vuelo. Ya llevaba unos minutos atronando con aquel ruido tan desagradable; el mecánico iba haciendo las últimas comprobaciones y el trimotor parecía querer escapar de los calzos. Fijo, no tenía aspecto de estar muy resignado y daba la sensación de que de un momento a otro saltaría para adelante como un gallo de pelea; parecía que le molestara el que lo incitaran de aquella manera a salir y le pusieran, por otra parte, aquellos obstáculos en tierra. Sus hermanos de línea estaban un poco avergonzados de no tener nada que hacer aquella mañana. Con las fundas de lona sobre los motores, inmóviles, callados, semejaban tres griposos con ganas de guardar cama.

Disminuyó el ruido sordo; casi se pudieron contar ahora las revoluciones de las hélices. El piloto subió al avión, penetró en la cabina, y mientras se ajustaba el paracaídas observó, a través de las ventanillas, a la patrulla de paracaidistas que él iba a lanzar y que venía para embarcar. Se fueron perdiendo los paracaidistas por debajo del plano izquierdo al dirigirse a la portezuela. El último le hizo un saludo amistoso, indicándole con un mímica demasiado expresiva algo que quería decir temor. Se sonrió el piloto.

"A 400 metros y sobre la zona B. Una sola pasada"—indicó el Jefe de Saltos en voz alta, dirigiéndose al radio—. "Listos", agregó cuando el último individuo de la patrulla se hubo sentado y el soldado de servicio retiró la escalerilla.

"A 400 metros y sobre la zona B. Una sola pasada. Listos"—repitió el radio, haciendo ademán de pasar la cabeza por la portezuela de comunicación con la cabina.

El piloto levantó el brazo e hizo un gesto con los dedos al servicio de pista.

Un soldado se agachó y de un fuerte taconazo quitó el calzo de la rueda izquierda; al mismo tiempo otro soldado quitó el de la rueda derecha; un tercero juntó los brazos por encima de la cabeza y los volvió a separar, indicando que la orden estaba cumplida.

—Permiso para rodar, de la torre de control—habló el radio.

—Aire abierto—dijo, casi al mismo tiempo, el mecánico, de pie en la portezuela de la cabina.

Movió el piloto suavemente el brazo derecho hacia adelante impulsando con su mano las llaves de gases; rugieron más los motores; pareció resistirse el avión un poco, pero empezó al fin a moverse lentamente, dirigiéndose a la cabecera de la pista. Se detuvo a pocos metros de ella.

—Permiso de la torre para despegar, mi Teniente—habló de nuevo el radio.

—Compensador más uno—agregó el mecánico.

—Flaps 10º—ordenó el piloto al mecánico.

—Flaps 10º, puesto—contestó al instante éste.

Mientras se iniciaba el viraje para enfilar la pista, fué el piloto metiendo gases de nuevo. Tardó unos segundos el viejo trimotor en vencer su inercia; fué cogiendo velocidad. Todos los componentes de la patrulla se santiguaron; la tripulación, también. Por rutina, por temor, por fe... ¡Quién sabe!

El avión seguía rodando. Ya había levantado la cola; sus ruedas apenas se apoyaban en el suelo; la pista se iba quedando pequeña; unos segundos más y se acabaría. Tiró el piloto hacia atrás de la palanca; el cuenta-revoluciones señalaba 1.800 por minuto; el "turbo" marcaba 1,2. A 150 kilómetros por hora la tierra se fué alejando centímetro a centímetro. La primera masa de olivos estaba ya bajo los planos. A veinte metros de altura redujo gases. El turbo señalaba ahora 1; se oyeron unas explosiones falsas.

—Cuidado, mi Teniente; motor derecho parado—gritó el mecánico.

Casi antes de que hubiera terminado, el piloto tiró de la manilla y puso el compensador al mismo tiempo que cortaba gases en el motor izquierdo. A pesar de ello... Todo sucedió antes de que nadie se diera cuenta. El avión se desplomó y cayó como una piedra. Cuando las ramas de los olivos empezaron a crujir, rotas por la violencia del choque, los ocupantes de la cabina se protegieron instintivamente el rostro con las manos. Los paracaidistas de la patrulla aún no se habían dado cuenta de lo que ocurría. Un instante después todo quedaba envuelto en una nube de polvo.

* * *

La explicación de la lección del día tocaba ya a su fin. De pie, castigado, como tantas otras veces, Tomasín. Toda la hora la había pasado pretendiendo inútilmente matar moscas con una gomita. Mosca que se posaba sobre su pupitre, recibía inmediatamente el disparo correspondiente. Sujeta la gomita entre los dedos pulgar e índice de la mano derecha, la estiraba con los mismos dedos de la mano izquierda, y con unas bolitas de papel enviaba proyectiles a las intrusas. Varias veces, sorprendido don Ramón por los chasquidos, le había llamado la atención. La última no se había podido contener más y, dándole un cocotón, lo había puesto en pie. El buen maestro rugía, más que hablaba.

—Es una lástima que en tu casa gasten así el pan que comes; es una pena que yo gaste tanta saliva por tu culpa; pena también que dejes pasar estos años de aprendizaje tan lamentablemente, sin provecho alguno. Día llegará en que querrás y no podrás, y entonces recordarás lo que de ti intenté hacer y lo poco que conseguí. Me da pena pensar que habiendo podido ser un honrado ciudadano te veas convertido en un pordiosero o en un rufián, cuando no en otra cosa peor. Porque no tienes dignidad, ni cariño a tus padres, ni respeto a tu maestro.

Los grandes criminales empezaron muchas veces por donde tú te inicias; fueron, de niños, díscolos, tercos, desobedientes, malos cumplidores; luego, incapaces de llorar, hicieron que los demás lloraran por ellos. Vas por muy mal camino, Tomasín; siempre he esperado de ti una reacción, algo que te rehabilitara y me convenciera de que eras capaz de portarte como los demás niños, tus compañeros, o mejor aún. Pero me doy por vencido; eres malo y de ti ya nada puedo esperar más que disgustos y sinsabores...

Afuera, en la calle, se empezaron a oír gritos, confusos al principio, luego más claros.

...Ha caído—decían unas voces. Los pasos rápidos impedían entender nada más.

—Sí, sí, ha caído. Yo lo he visto—se oía otra voz que también se alejaba corriendo.

—¡Dios mío, si por poco aplasta a los del señor José!...—se oyó ahora más claramente.

—¿Dónde?, ¿dónde?—gritó una voz de hombre.

En este momento se abrió violentamente la puerta de la escuela.

—Corra, corra, don Ramón. Ha caído. Nadie se mueve; todos muertecicos. ¡Dios mío, qué desgracia! Corra, corra.

La mujer, parada en la puerta, gesticulaba y apremiaba al maestro. Su cara reflejaba, más que angustia, espanto. No se necesitaba ser muy perspicaz para averiguar que algo grave estaba ocurriendo.

Don Ramón suspendió su ataque contra Tomasín y miró a la mujer sin comprender aún. Con la mirada pareció interrogarle del porqué de aquella interrupción.

—Pero vamos, corra. No se quede ahí pasmao... Un avión... estrellao... ahí cerca, donde la casa del señor José. Aprisa, aprisa, no me mire usted así...

Aún seguía don Ramón atónito, y ya los chavales, saltando, aullando, habían salido corriendo de la escuela. La mujer tuvo que apartarse a un lado para que no la atropellaran.

Sólo entonces se dió cuenta el maestro de lo que ocurría, y sacando del armario el botiquín escolar de urgencia, salió a la calle corriendo también, seguido de la mujer; atrás, con las puertas abiertas de par en par, quedó la escuela vacía.

* * *

Aún no se había difuminado la nube de polvo que levantara el avión con su caída. Los primeros curiosos ya habían llegado. Los chavales de la escuela, también; los mayores, en cabeza; los pequeños, más rezagados; don Ramón, jadeante, el último. Aquellos trescientos metros no iban muy bien ya para sus años. Encorvado, con su maletín a cuestas, se fué acercando. Los detalles del accidente se le mostraron claros. El avión se había llevado por delante varios olivos, que habían quedado convertidos en muñones grotescos. El plano derecho había sido arrancado de cuajo, en su unión al motor, por uno de aquéllos y aparecía desgarrado y retorcido a varios metros. El motor había saltado y se le veía sin hélice, clavado en el suelo; aún se escapaban de los tubos de aceite, rotos, algunos gases...; el tren de aterrizaje había quedado allá atrás, desprendido violentamente; una rueda había desaparecido; el fuselaje había dejado una profunda huella en el suelo al arrastrarse y se le veía ahora empotrado contra un olivo, pero intacto. La hélice del motor izquierdo, retorcida, había abierto un profundo surco; el timón, caído. El motor central, violentamente doblado hacia el suelo, había dejado completamente al descubierto la cabina del piloto. Del avión no salía ni un ruido ni una voz.

El piloto yacía tendido delante del avión; parecía muerto. Por la portezuela del fuselaje, torcida, salió lentamente, con dificultad, un paracaidista; estaba como atontado y se dejó caer, ajeno a todo; después salió otro, con la cara ensangrentada; después un tercero, que se quejaba de un hombro; después los demás, despacio, tambaleándose, con fuertes contusiones y sin reaccionar todavía, asombrados, extraños...

Por la cabina del piloto se deslizó al suelo otro hombre; era el mecánico y sangraba abundantemente por una herida en la frente; tenía un brazo inmóvil, roto. Con un esfuerzo se acercó al que estaba caído y empezó a moverlo. En ese momento llegó a su lado don Ramón con los primeros niños, que, prudentes, habían esperado a unos pasos, y abriendo el maletín empezó a extraer algo de su interior. Este gesto pareció ser una

orden, y los que, atónitos, permanecían a la expectativa sin saber qué decisión tomar, abandonaron su actitud pasiva y se dispusieron a ayudar. Un afán desordenado de hacer algo, sin saber concretamente qué, invadió a hombres, mujeres y niños; el silencio tenso y emocionado fué roto por las voces y gritos.

—Parece sin vida—murmuró el maestro mientras con otras dos personas y el mecánico colocaban al piloto en una posición más cómoda.

Aquél le miró extraviado, sin contestar una palabra. Por su herida seguía fluyendo la sangre, que resbalaba por la mejilla e iba empapando el mono de vuelo. Tomó don Ramón un poco de algodón y gasa y le limpió sin conseguir taponar la herida; el hombre le dejó hacer.

—Pero respira aún—dijo el otro, después de inclinarse ante el piloto, desvanecido en tierra.

No se le apreciaba herida exterior, pero estaba tremendamente conmocionado. Una pierna, doblada, señalaba inequívocamente una fractura. Pero aquello no tenía importancia si del cuerpo no se había escapado la vida.

Como desmintiendo los pensamientos negros que invadían a los que le rodeaban, entreabrió los ojos el herido y con un susurro pidió:

—¡Agua! ¡Agua!

La rubicunda cabeza de Tomasín, ¡cómo no!, asomó por allí. Desapareció.

—¡Agua, hace falta agua!—gritaron varias voces.

—Tome, don Ramón. Cuando salimos corriendo hacia aquí, me lo traje por si servía para algo—dijo Tomasín alargándole el botijo...

Al maestro se le hizo un nudo en la garganta. Nada dijo. Tomó el botijo y se inclinó hacia el piloto.

El sonido de una sirena llegó hasta ellos. Después otra más. La ambulancia y el coche de incendios de la Base se acercaban al lugar del accidente, atravesando el campo de vuelo. Les seguían algunos vehículos más y unas cuantas motos. Un poco más lejos, corriendo, muchos soldados. Desde la Base se había visto todo lo sucedido perfectamente y la movilización había sido instantánea. La ansiedad se reflejaba en los que iban llegando.

Don Ramón y los niños y las personas del pueblo se apartaron un poco para dejar actuar con libertad a los recién llegados. En pocos minutos se pusieron vendajes, se reconfortó a los accidentados y se preparó la evacuación de los más afectados. Gracias a Dios, nada grave había sucedido. Algunos heridos, quizá alguno de cierta gravedad. Un susto tremendo; eso era todo.

En grupos fueron emprendiendo el regreso entre comentarios muy vivos. Poco a poco el lugar fué quedando desierto otra vez. Alguno, más curioso, permaneció todavía un buen rato contemplando los destrozados restos del avión. Dos soldados de la policía montaron la vigilancia.

* * *

El maestro regresaba hacia el pueblo con los niños. Estos hablaban mucho; aquél, muy poco. Por primera vez en su vida había sido actor de algo que se apartaba por completo de la rutina diaria. Durante unos instantes había vivido intensamente un episodio que ya nunca podría borrar.

El seguiría oyendo todos los días pasar por encima de su escuela los aviones como si nada hubiera ocurrido. En la Base, aquel accidente que tanto le acababa de impresionar era algo que entraba dentro de lo posible en el diario quehacer y pronto se olvidaría. Era maravilloso el temple de aquella gente, que tan poca importancia daba a aquel envite diario con la muerte.

Por su parte volvería a repetir una y otra vez la tarea escolar, sembrando una semilla que acaso él no recogiera nunca; tendría que luchar con aquellos rapaces, vérselas con Tomasín... ¿Dónde estaría Tomasín ahora?

Venía allí, con el grupo. Callado. Aguantó la mirada de don Ramón y, al contrario de como hiciera casi siempre, no la rehuyó. El maestro le pasó la mano por la cabeza; en contra de cuanto hasta entonces había creído, ahora ya sabía que aquel gato montés no era insensible. Se alegró de haberse equivocado. Y, satisfecho de todo, penetró de nuevo con los chicos en la escuela y, como si nada hubiera ocurrido, se dispuso a continuar la lección.

Información Nacional

TERCERA REUNION DE LA COMISION EUROPEA DE AVIACION CIVIL

El día 6 de abril se inauguró en Sevilla la Asamblea de la Comisión Europea de Aviación Civil, con asistencia de 54 delegados, representantes de 19 países europeos occidentales, así como observadores del Instituto de Transporte Aéreo de París y la Oficina de Investigación Aeronáutica de Bruselas..

La C. E. A. C., como es sabido, se constituyó en diciembre de 1955, durante una conferencia internacional que se reunió en Estrasburgo, para tratar de lograr la cooperación y el desarrollo armónico en el campo del transporte aéreo civil y comercial, de tanta importancia hoy en día en el plano económico. La Comisión se creó bajo los auspicios del Consejo de Europa y en estrecha relación con la O. A. C. I. Esta Asamblea sevillana estuvo presidida por el presidente de la Comisión, Coronel D. Luis de Azcárraga, y sus sesiones duraron hasta el día 14. Entre las personalidades asistentes figuraron varios subsecretarios, directores generales de aviación civil y otras autoridades aeronáuticas de diferentes países de Europa.

Entre los temas tratados se hallan la formulación de una declaración de principios y métodos para armonizar el desarrollo de aviación civil en el marco de la economía europea; el problema planteado por el gran desarrollo de los servicios aéreos no regulares, principalmente los viajes a "forfait", que son hoy una de las mayores fuentes del turismo, así como sus repercusiones sobre las líneas de servicios aéreos regulares; también se trató de las incidencias que sobre el transporte aéreo europeo han de producirse como consecuencia de la introducción masiva de las aeronaves comerciales a reacción, y planes para la elaboración de estadísticas, con otros temas de marcado carácter técnico y económico.

NOTICIARIO DE «IBERIA»

Con objeto de aumentar su flota de aviones Superconstellations en el período de transición hasta la entrega de los tres reactores Douglas DC-8, recientemente adquiridos, ha alquilado IBERIA tres de dichos aviones a la Compañía K. L. M.

Estos tres Superconstellations han comenzado ya a prestar servicio en las líneas de IBERIA, ostentando matrícula española.

Debido al retraso en la homologación de los motores Pratt & Whitney JT3-D turbofan, que han de equipar los reactores DC-8,

serie 50, adquiridos por «Iberia», se han retrasado asimismo los plazos de entrega fijados primeramente. De no producirse un nuevo aplazamiento, las nuevas fechas de entrega serán las siguientes: el 12 de mayo próximo, el primer avión; el 26 del mismo mes, el segundo, y el 6 de junio el tercero.

Los nuevos reactores se pondrían en servicio en la ruta de Nueva York a primeros de julio; a primeros de agosto, en las líneas del Caribe (Habana-Méjico y San Juan de Puerto Rico-Caracas-Bogotá), y a primeros de septiembre en la ruta del Atlántico Sur (Río de Janeiro-Montevideo-Buenos Aires).

En 1.° de abril ha comenzado a regir el horario de verano, en su primera fase de transición hasta la entrada en servicio de los reactores DC-8.

Se han aumentado en 1.700 las plazas ofrecidas en la red interior y en 1.100 en la europea, tanto debido al aumento de frecuencias como a la introducción de los aviones Superconstellations en las líneas de Madrid a París, Ginebra y Frankfurt, y a la sustitución de los Bristol por Douglas DC-4 en las de Barcelona a Palma de Mallorca, amén de otras variaciones con respecto al verano anterior.

Se han restablecido asimismo los vuelos nocturnos entre Madrid y Barcelona con Londres, convirtiéndose en diarios todos los vuelos en las rutas europeas.

Bajo la presidencia de don Tomás Delgado y Pérez de Alba, se ha reunido el día 4 del corriente mes de abril la Junta General de Accionistas de «Iberia».

Por el Director-Gerente fué leída la Memoria técnica sobre el ejercicio 1960, que abarca todas las facetas de la economía del tráfico aéreo.

Según los datos facilitados a la Junta por el Director-Gerente, la recaudación por pasajes y fletes fué de 1.491 millones de pesetas, de los que corresponden 620 millones a la red atlántica, 394 a la red europea y el resto a la red interior.

Los resultados del ejercicio son: una amortización de 250 millones, un incremento del fondo de seguro de 19 millones y un beneficio distribuible de 58 millones.

La Junta general acordó distribuir, de estos beneficios, el importe de tres decenas de salario a todo el personal de la Empresa, lo que asciende a 9.627.500 pesetas. Asimismo acordó dedicar otras 60.000 pesetas para los premios acostumbrados y 200.000 para donativos de asistencia social al personal de la Compañía.

INAUGURACION DE UN NUEVO EDIFICIO PARA EL AERO CLUB DE LEON

El día 11 de abril se inauguró en León un nuevo edificio para los locales del Real Aero Club. Establecido en la calle de Santa Nonia, tiene una superficie de 700 metros cuadrados y consta de seis plantas. Sus servicios de sala de fiestas, bar, restaurante, sala de juego y biblioteca, proporcionarán satisfacción a los 800 socios propietarios, que, unidos a sus allegados y aspirantes, hacen un total de unas 1.800 personas las integrantes de la familia aeronáutica de esta ciudad leonesa, tan estrechamente vinculada al Ejército del Aire español.

CONCURSOS DE PRENSA, RADIO Y TELEVISION

CON MOTIVO DEL CINCUENTENARIO DE LA AVIACION ESPAÑOLA

Con motivo de la celebración del cincuentenario de la Aviación española, el Ministerio del Aire ha acordado la creación de tres concursos, cuya convocatoria se regulará por las siguientes bases:

1.ª Se convoca un concurso denominado "Ciencia y valor", para los autores de los mejores conjuntos de reportajes periodísticos o artículos que fomenten el conocimiento y comprensión de la aeronáutica española en sus diversos aspectos, tanto civil como militar, y su aportación al desarrollo de la vida nacional en dichos aspectos, debiendo publicarse los trabajos en diarios y revistas españoles dentro del plazo comprendido entre la fecha de publicación de este concurso y el 15 de noviembre del presente año.

2.ª Se convoca asimismo un segundo concurso, denominado "Dédalo", para los autores de los mejores conjuntos de reportajes gráfico-informativos sobre el mismo tema y publicados por revistas y diarios españoles en las condiciones que se citan en la base anterior.

3.ª Se convoca un tercer concurso, denominado "Cuatro Vientos", para las emisoras de radio y televisión españolas, para la mejor labor llevada a cabo sobre el mismo tema y condiciones expresadas en el apartado primero.

4.ª El plazo de presentación de los trabajos finalizará a las veinticuatro horas del día 15 de noviembre de 1961, debiendo cursarse, para su tramitación, al presidente de la Comisión organizadora del Cincuentenario de la Aviación Española—Secretaría General del Ministerio del Aire—, plaza de la Moncloa, Madrid.

5.ª Los conjuntos de informaciones escritas y gráficas deberán enviarse por duplicado, pegando los correspondientes recortes en hojas de papel blanco tamaño folio, con indicación clara del autor, publicación que la ha difundido, fecha y ciudad, debiendo el concursante reclamar el oportuno acuse de recibo, caso de no recibirlo a su debido tiempo. Los trabajos que se publiquen bajo seudónimo, sin firma, deberán además acompañarse de una certificación del director de la publicación acreditativa de la personalidad del autor.

6.ª Los trabajos difundidos por las emisoras de radio y televisión serán recogidos por escrito y remitidos a la misma dirección, con certificación del jefe de programas y visado por el director de la emisora, en la que se haga constar el día y la hora en que se ha llevado a cabo la emisión a que se refieren los trabajos presentados.

7.ª Para cada uno de los tres concursos se concederán tres premios, cuya cuantía será la siguiente:

Primer concurso.—Primer premio, pesetas 100.000; segundo premio, 50.000; tercer premio, 25.000.

Segundo concurso.—Primer premio, pesetas 50.000; segundo premio, 25.000; tercer premio, 10.000.

Tercer concurso.—Primer premio, 50.000 pesetas; segundo premio, 25.000; tercer premio, 10.000.

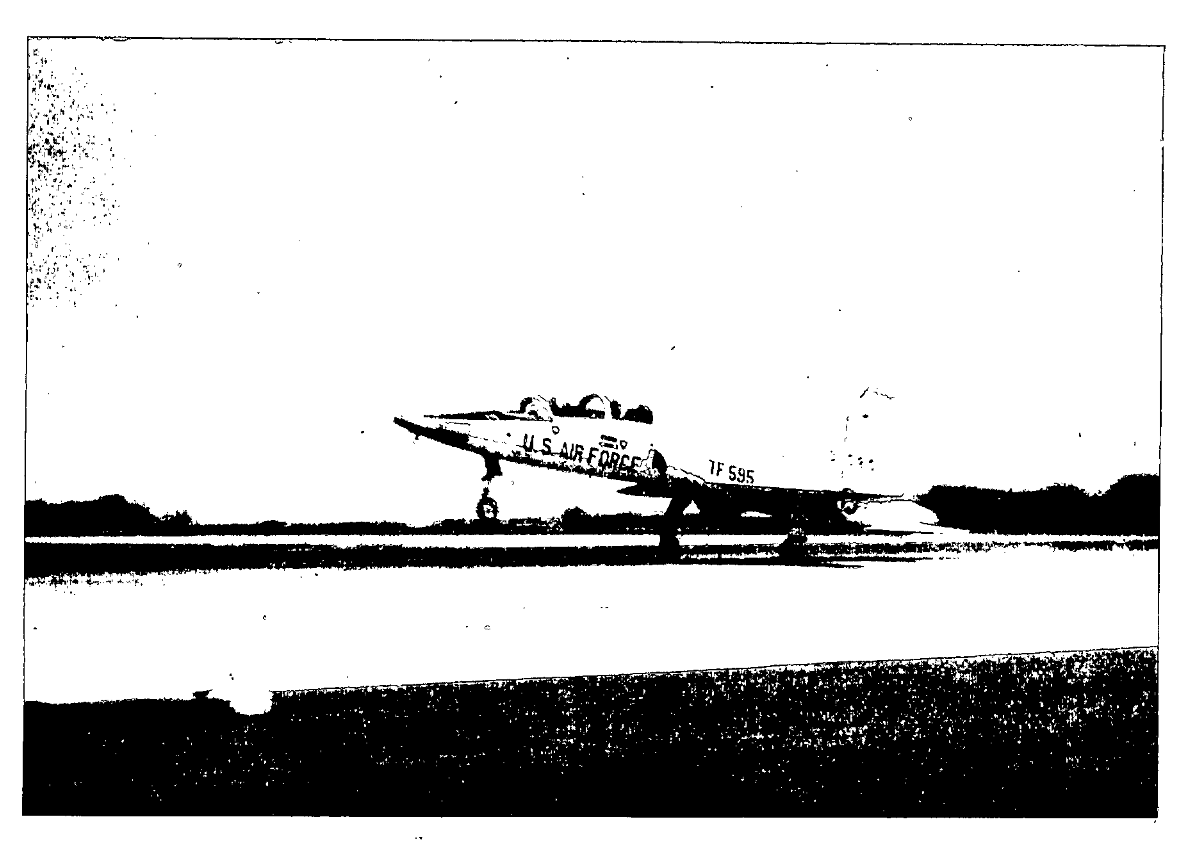
Los premios serán indivisibles, y el concurso no podrá ser declarado desierto.

8.ª La concesión de premios deberá hacerse en la primera decena del mes de diciembre y serán entregados el día 10 del mismo mes, festividad de Nuestra Señora de Loreto.

9.ª El Jurado, que se dará a conocer oportunamente, será designado por el Ministerio del Aire, formando parte de aquél representantes del Ministerio de Información y Turismo.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



Un T-38 de la Northrop toma tierra en la base de Edwards (California) al concluir su vuelo número 1.500 de un prolongado programa de pruebas.

ESTADOS UNIDOS

Un avión «X-15», a más de 4.000 kilómetros por hora.

Un avión-cohete X-15 ha alcanzado una velocidad de 2.900 millas por hora, es decir, aproximadamente 4.670 kilómetros por hora, lo que representa 600 kilómetros más que el «record» anterior conseguido hace un mes por otro avión similar con un motor de menor fuerza.

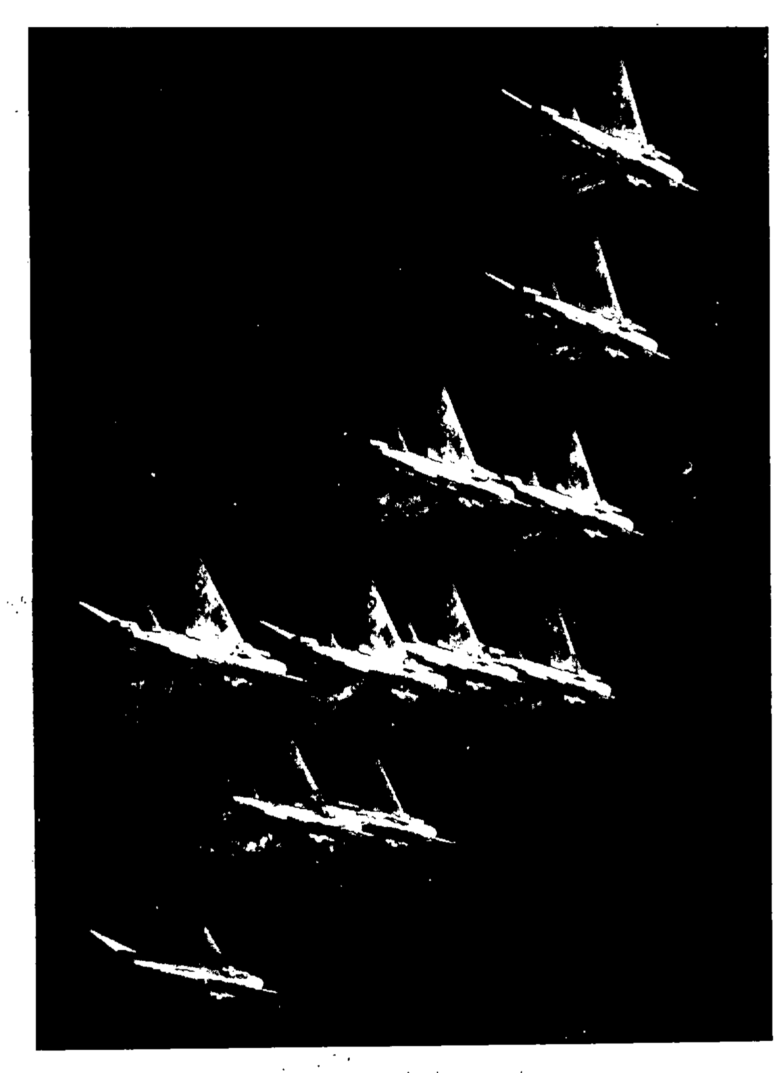
Al igual que hace un mes, el aparato ha sido pilotado por el comandante Robert White. El nuevo motor del X-15 tiene 640.000 caballos de fuerza.

Un nuevo plan de respuesta nuclear.

El secretario americano de Defensa, Mr. McNamara revisa en la actualidad el plan de contrataque masivo, con armas nucleares, en caso de agresión, preparado hace algún tiempo por la administración de Eisenhower. El plan preveía un ataque automático con armas nucleares tan pronto como el primer indicio de agresión con I. C. B. M. fuese registrado por la red de alerta lejana.

A fin de evitar los enormes

riesgos de un error, en caso de respuesta automática, el nuevo plan de McNamara está basado en una respuesta fría y meditada, que tendrá como elemento esencial una poderosa fuerza de aviones de bombardeo y misiles a resguardo de un ataque por sorpresa y que pasaría al ataque tan pronto como fuera necesario. Este nuevo plan del Secretario de Defensa cuenta, según se afirma, con la conformidad de la Casa Blanca.



Formación de aviones de caza británicos English Electric "Lightning". El "Lightning" tiene un techo de 20.000 metros y puede alcanzar una velocidad de 2.500 kilómetros por hora. Normalmente están armados con dos cañones de 30 mm. y dos proyectiles "Firestreak".

Record de inmersión en el mar.

La Armada de los Estados Unidos ha anunciada que dos de sus oficiales han establecido una nueva marca de profundidad para escapar de submarinos sumergidos. La marca fué establecida en Cayo Hueso (Florida) por el Teniente de Navío Harris Steinke y por el Capitán de Fragata Walter Mazzone, desde el submarino convencional «Balao». Ambos oficiales subieron a la superficie desde una profundidad de 95,4 metros en un tiempo de cincuenta y cinco segundos.

El «Dromedario», avión de gran autonomía.

En los Estados Unidos se va a empezar a construir un avión de bombardeo con propulsión turbo-hélice que pueda permanecer en el aire durante varios días sin necesidad de abastecerse de combustible en vuelo.

Este avión, que recibirá el nombre de «Dromedario», será empleado en la realización de una alerta en el aire a lo largo de las veinticuatro horas del día, estando equipado con bombas y misiles «Skybolt».

La gran autonomía de este avión es debida al bajo consumo de combustible, así como a la gran capacidad de sus depósitos.

Nuevas armas para la guerra limitada.

El secretario americano de Defensa aumentará el presupuesto para 1962 con 100 millones de dólares destinados al desarrollo de armas nuevas para su empleo en guerras de carácter limitado.

Estas armas exigirán de sus diseñadores un derroche de imaginación, dado que en este capítulo están comprendidas armas tales como métodos silenciosos para destruir o adormecer al enemigo; cañones y armas de bajo coste que disparen municiones de diferentes clases y mecanismos que

sirvan para detectar los movimientos del enemigo durante la noche.

Cierre de bases en ultramar.

El Departamento de Defensa anuncia que cerrará o reducirá veintiuna de sus anticuadas instalaciones en el extranjero para ahorrar un gasto anual de unos 100 millones de dólares y reducir el personal necesario en unos 19.000 soldados y oficiales. Estas bases se encuentran localizadas en ocho países, pero el titular del Departamento de Defensa se ha negado a facilitar más detalles hasta que tal decisión sea anunciada a los países afectados. Unicamente añadió que se trata principalmente de bases aéreas.

El secretario de Defensa, Robert S. MacNamara, explicó a los periodistas que se tardará dos o tres semanas en completar las negociaciones con los países en que se encuentran localizadas las citadas bases, y añadió que la creciente importancia de la fuerza de proyectiles ha promovido la puesta en práctica de un plan gradual de eliminación de muchas de las bases aéreas de bombardeo.

INGLATERRA

El mantenimiento de las fuerzas navales.

El lord civil del Almirantazgo ha presentado la factura que el país habrá de pagar el próximo ejercicio económico por mantener las fuerzas navales. El total, traducido a pesetas, asciende a 70.000 millones. Como es de suponer, los proyectos no son del agrado de todos los contribuyentes. Entre los disconformes está el diputado Mr. Paget. Después de escuchar los planes marineros, se dignó hacer reparos: «El Gobierno no tiene ideas coherentes sobre la Flota, y mientras tanto pasa tiempo fabricando unos juguetitos muy caros en vez de construir la Escuadra que la nación necesita.»

Es de suponer que dentro del capítulo de juguetería, Mr. Paget incluye el nuevo cerebro electrónico que va a alistarse en la Marina de Su Majestad. El instrumento irá instalado a bordo del portaviones «Eeagle». Podrá localizar y clasificar los objetivos automáticamente, archivar esa información, calcular y sugerir las acciones más eficaces y transmitirlas a las otras unidades de la Flota. El cerebro humano cede el puente de mando al computador mecánico. Esta realidad de la era atómica ha sido reconocida por el propio lord del Almirantazgo. «El marino ya no puede asimilar toda la información, calcular los riesgos y decidir qué clase de armas deben ser empleadas para combatirlos.»



Un grupo de voluntarios de la Marina inglesa han realizado un ejercicio de supervivencia, a bordo de una balsa de salvamento, en pleno Atlántico, con mar gruesa y una ración mínima de agua y alimentos.

Con la incorporación a filas de esos nuevos ingenios se explica que la plantilla de Almirantes tienda a disminuir. Hace cuatro años había 102 jefes con esa graduación. Ahora hay 83, y dentro de pocos meses quedarán 72 solamente.

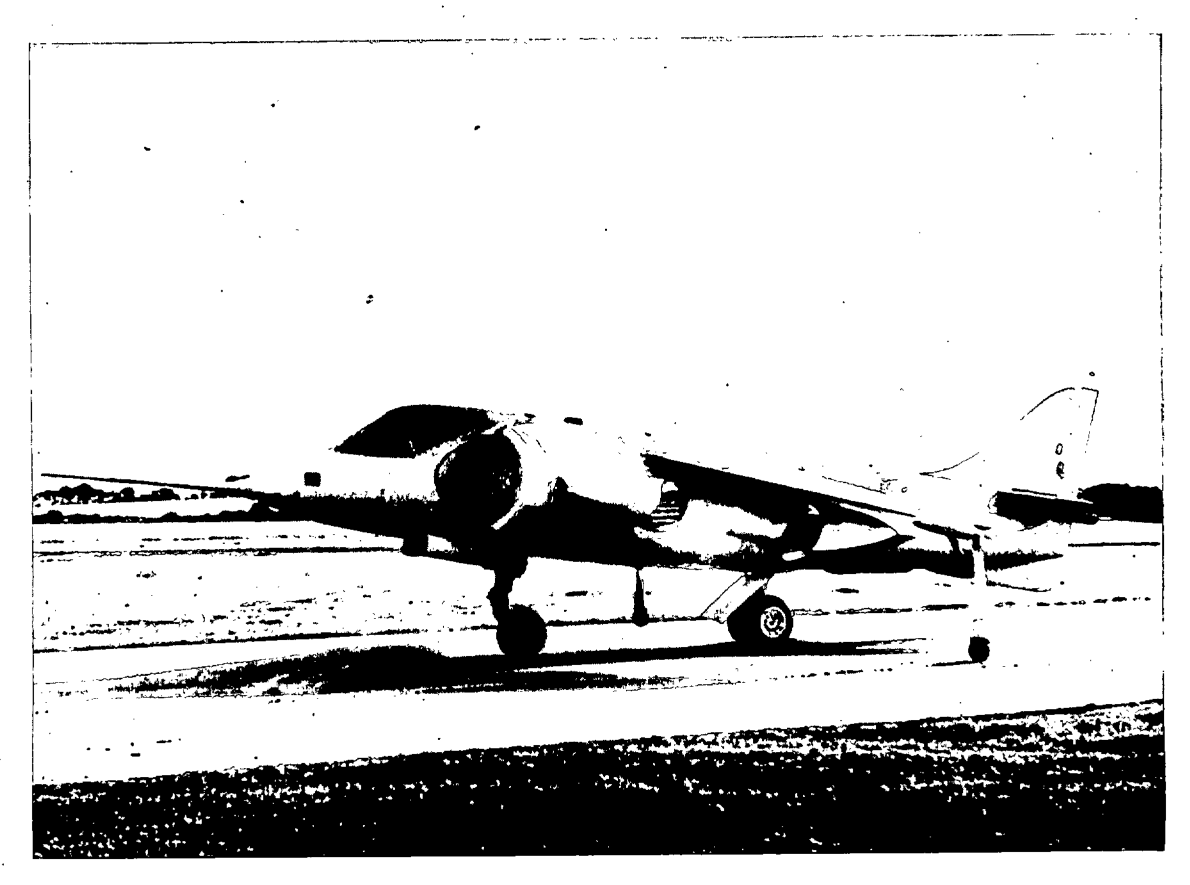
La nueva Escuadra inglesa es limitada en efectivos, pero de notable potencia. Hace cuatro años había en servicio activo

157 unidades, y actualmente sólo quedan 144. Puesto el país en el compromiso de elegir entre cantidad y calidad, sigue favoreciendo esta última. En las recientes maniobras de las Escuadras del Pacto Atlántico, el pabellón británico ondeaba en un centenar de unidades, que era también de las más efectivas dentro de las fuerzas movilizadas.

Según se desprende del presupuesto de gastos, parece que las autoridades navales prestan la máxima atención a las armas submarinas del supuesto enemigo. Actualmente hay 19 fragatas en construcción o con los planos aprobados para iniciarla en breve, cifra que constituye una marca sin precedentes en los últimos años. Se trabaja en el submarino atómico «Dreadnought», de acuerdo con el programa previsto, y la orden para poner la quilla a otro similar ha sido cursada.

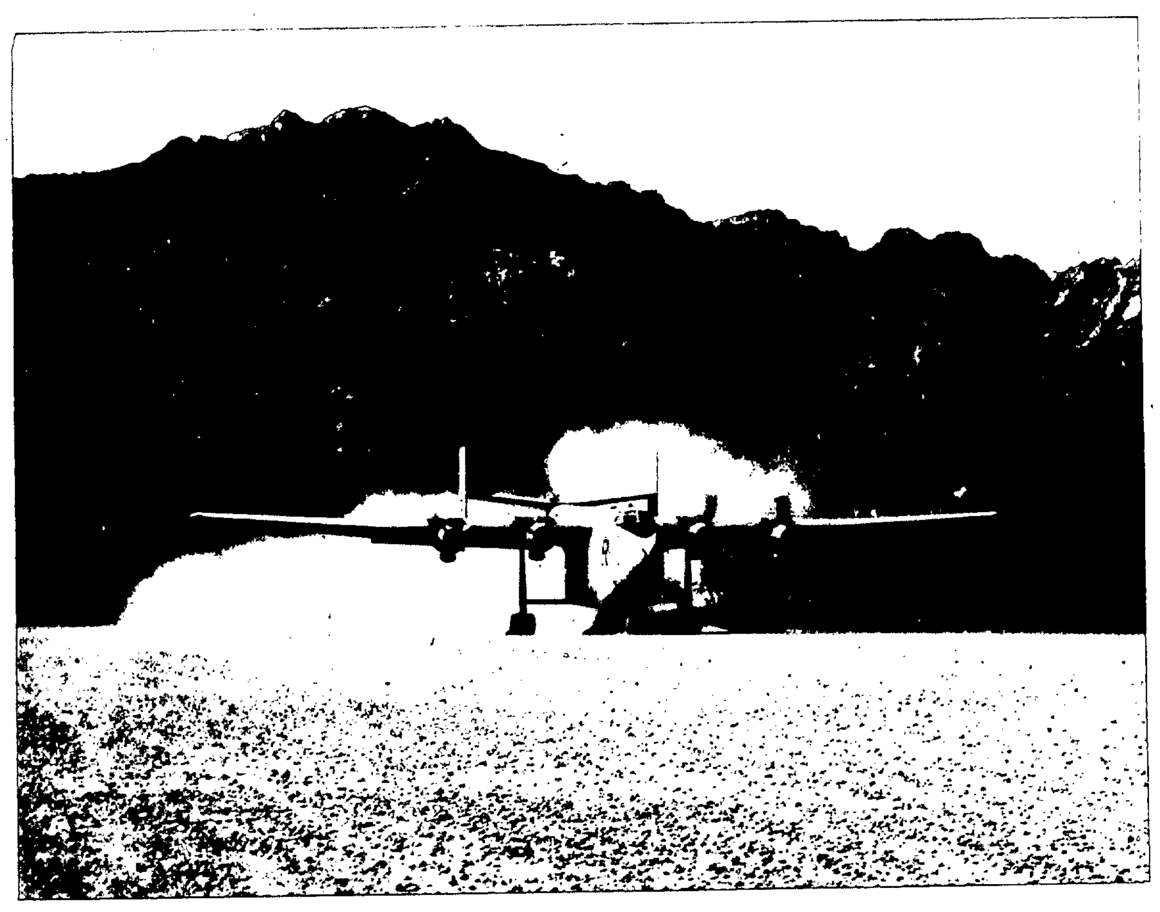
La amenaza naval que pesa ahora sobre Inglaterra es diez veces superior a la existente al empezar la última guerra. Alemania disponía entonces de 50 submarinos. Actualmente, para surcar el Atlántico, Rusia puede ordenar que se hagan a la mar 300 submarinos de gran tonelaje y veintiocho cruceros. Aunque la Flota inglesa ya no está concebida para aguantar por sí sola los azares de una guerra naval, si cooperan con efectivos aliados suponen un refuerzo de primera categoría.

Este es el punto de vista de los técnicos ingleses al enjuiciar los efectivos navales del país. Los diputados de la oposición piensan otra cosa, con distintos cálculos. Para muchos de ellos la Escuadra de Su Majestad es sólo una Escuadra para mantener a flote el prestigio del país. Después de afirmar esto sólo les queda añadir—y lo añaden—que 70.000 millones de pesetas anuales es una factura muy cara para cubrir sólo las apariencias.



En Dunsfold (Inglaterra) realizó sus primeras pruebas de vuelo el Hawker P. 1127. Se trata de un avión de despegue vertical, en el que los constructores ingleses ponen muchas esperanzas.

MATERIAL AEREO



Un avión de transporte inglés, Blackburn Beverley, inicia el despegue en el aeródromo de Dhala (Aden). Dhala está a una altura de 1.350 metros, rodeado de montañas, y tiene una longitud de sólo 650 metros.

ESTADOS UNIDOS

El X-15 vuela a 48.000 metros de altura.

El piloto de pruebas Joseph A. Walker, con un avión-cohete «X-15» alcanzó una altura de 48.000 m., superando ampliamente la marca de 40.950 metros, conseguida por el comandante Robert White el 12 de agosto último.

El «X-15» detenta, asimismo, la marca mundial de velocidad de 4.670 kilómetros por hora. Walker y White están realizando prueba tras prueba para tratar de alcanzar el objetivo propuesto por los constructores del «X-15»: volar a una velocidad de 6.500 kilómetros por hora y a una altura de 160 kilómetros.

En un determinado momento de su vuelo, el control de tierra le sugirió a Walker que cambiase su dirección, pero éste replicó: «No puedo hacer nada respecto a la dirección por ahora.» Parece ser que se hallaba en el previsto período de pocos segundos en que había de experimentar una total pérdida de peso, es decir, encontrarse en una situación de gravedad cero.

A las 19,06, tras sólo diez minutos de vuelo, el «X-15» y su piloto aterrizaron en el lago seco Rogers, junto a una Base del desierto californiano.

Walker había estado sometido a una total pérdida de peso o de gravedad durante noventa

segundos, en el momento cumbre de su ascensión.

Hipernik, aleación magnética para proyectiles dirigidos.

La Westinghouse Electric Corp. ha descubierto y desarrollado una aleación magnética llamada hipernik, que se emplea para fijar la trayectoria del proyectil dirigido Falcon, de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos.

Las piezas de fundición de esta aleación se utilizan para guiar las aletas de dirección del proyectil. Están fabricadas en la planta metalúrgica de la Westinghouse, en Pensylvania.

Los componentes de esta aleación son, a partes iguales, níquel y hierro. Se producen normalmente en forma de láminas o tiras.

La adaptación actual del hipernik a las exigencias de magnetismo en formas fundidas es el resultado de un proyecto de desarrollo llevado a cabo en la planta metalúrgica de la Westinghouse.

El hipernik ha sido preferido a otras aleaciones por su elevada permeabilidad.



Esta fotografía, distribuída por la agencia soviética Tass, nos muestra uno de los astronautas rusos que están siendo preparados para la realización de vuelos espaciales.

FRANCIA

Aeronave francesa de despegue vertical.

Un proyecto francés de aeronave de despegue vertical (V. T. O.) interesa a Estados Unidos. Es el «H. B. 11», del que la Piaseki Aircraft Corporation ha adquirido recientemente la licencia de fabricación para Estados Unidos y Canadá.

El «H. B. 11», que, por el momento, sólo existe en forma de maqueta, y que únicamente ha volado en túnel aerodinámico, utiliza las ideas de los ingenieros Maurice Hurel y Jean Bertin.

El avión, a excepción de dos rotores sumergidos en el ala, se presenta exteriormente lo mismo que un avión clásico.

En la versión prototipo del «H. B. 11», estos dos rotores de 2,5 m. de diámetro, serán accionados por gases de un reactor de 3.300 kilogramos de empuje, que levantará verticalmente el conjunto (o sea 7.500 kilogramos), y en crucero asegurará velocidades del orden de 730 kilómetros-hora.

El avión, además del piloto, llevará seis pasajeros en 1.700 kilómetros. Cada despegue-aterrizaje en vertical originará un consumo suplementario que reducirá la autonomía en 300 kilómetros.

La participación de «Breguet» en el Salón Internacional de Aeronáutica.

En el programa del XXIV Salón Internacional de Aero-

náutica, la Sociedad L. Breguet presentará los materiales siguientes:

— Exposición Estática: prototipo BR. 941, maqueta a su tamaño BR. 941, en carguero mixto, maqueta tamaño BR. 942 en versión pasajeros; BR. 1050 «Alizé», con bandera hindú, planeadores BR. 905 «Fauvette» y BR 906 «Choucas».

— Presentaciones en vuelo: prototipos BR. 940 y 941, patrulla de tres «Alizé» de la Marina, planeadores BR. 905 «Fauvette» y 906 «Choucas».

La presentación del BR 941 constituirá una de las atracciones del próximo Salón.

Proyecto de un «Micro-Caravelle», de Sud-Aviation.

Entre los proyectos de Sud-Aviation figura la construcción de un avión comercial rápido destinado a entrar en servicio en las distancias cortas y que será utilizable en las líneas interiores en buenas condiciones de rentabilidad.

Un «Caravelle» reducido, con el mismo velamen en flecha y los reactores detrás, pero cuyo fuselaje sería acortado, daría al futuro aparato una línea más recogida.

Este «Micro-Caravelle» podrá llevar 45 pasajeros.

Homologación del «Bastan IV»

A consecuencia de los ensayos de acuerdo con el reglamento Air 2051, efectuados en el Centro de Ensayos de Propulsores, la Dirección del Servicio Técnico Aeronáutico ha homologado el turbohélice Turbomeca «Bastan IV», destinado en particular al Max Holste «Super Broussard», cuya serie ha sido lanzada por Nord-Aviation.

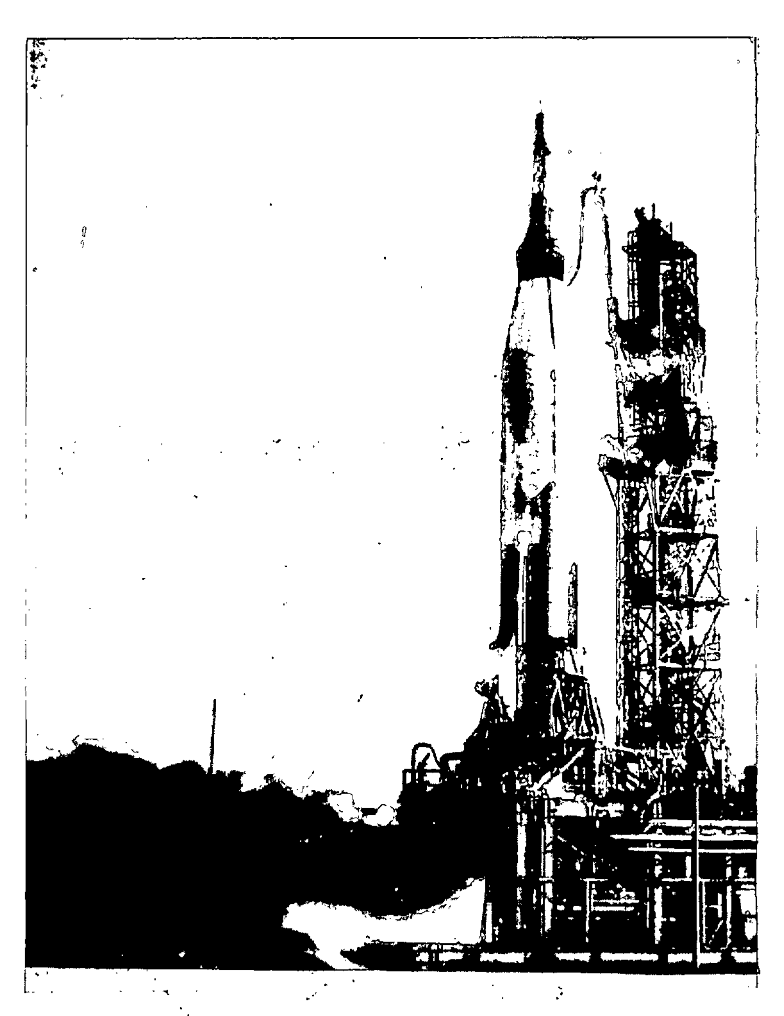
El «Bastan IV», en régimen constante de 35.500 r. p. m., desarrolla al despegue una potencia equivalente a 1.000 CV., para un consumo específico de 294 g/CV/h. En régimen máximo continuo, la potencia es de 865 CV., en crucero normal es de 815 CV., y en crucero económico de 710 CV.

Homologación de un reactor «Turbomeca».

El «Astazou II», puesto a punto por Turbomeca, que ha hecho con éxito sus ensayos oficiales, ha obtenido recientemente su homologación del Servicio Técnico Aeronáutico francés.

La potencia máxima al despegue, obtenida por equivalencia de 43.500 r. p. m., es de 554 CV., para un consumo específico de 271 g/CV/h.

En crucero, este propulsor desarrolla 420 CV.



En los Estados Unidos continúan los trabajos encaminados al lanzamiento de un hombre al espacio. En la fotografía podemos ver el cohete que ha de realizar el transporte de la cápsula espacial. Se trata de un "Atlas 2" y está siendo sometido a un período de pruebas en Cabo Cañaveral.

Enseñanza de los ensayos en vuelo del «Bréguet 940», de ala soplada.

A la luz de la experiencia adquirida con los ensayos en vuelo del «Bréguet 940», de ala soplada, los técnicos de la Sociedad Bréguet han estudiado numerosos dispositivos destinados a simplificar algunas realizaciones experimentales.

Por ejemplo, para el sistema de transmisión, que representa un conjunto importante en la concepción de los futuros «941» y «942», las oficinas de estudios han llegado a poner a punto dispositivos más ligeros, menos caros y más fáciles de mantener. Las tres cajas mecánicas de cada elemento motor están ahora reagrupadas en un solo reductor enlazado a los motores (limitación de varios sistemas de lubricación independientes). Ya no hay reductor delantero, y el árbol de accionamiento de la hélice gira a la velocidad de esta última. El árbol longitudinal gira a una velocidad reducida 2.500 revoluciones). Las juntas angulares, motivo de dificultad, se han suprimido. La mayor parte de los cojinetes también se han suprimido. El nuevo sistema se presenta con tal sencillez que su seguridad de funcionamiento no debe plantear ningún problema. Se trata de una importantísima evolución, útil no sólo para el «945», sino también para el «941» y el «942».

INGLATERRA

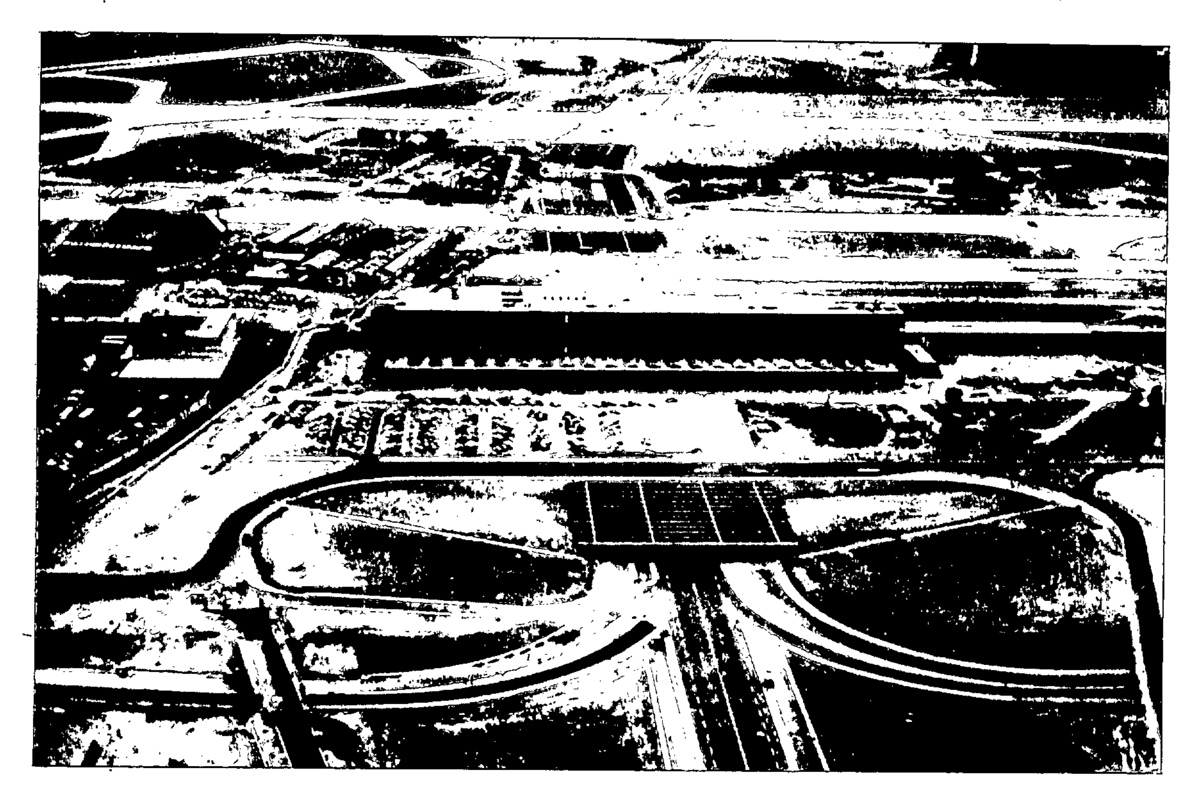
Compra por Gran Bretaña de nuevos «Alouette II».

Se ha firmado un acuerdo entre Sud-Aviation y el representante del Ministerio británico de Aviación, según el cual Sud-Aviation entregará a Gran Bretaña 12 nuevos helicópteros «Alouette II», destinados al Ejército de Tierra, lo que elevará a 17 el número de estos aviones comprados por Inglaterra y a 740 el número total de «Alouette II» encargados a Sud-Aviation, tanto por Francia como por todos los países.



El helicóptero "Alouette" III ha realizado ensayos de aterrizaje y despegue en zonas de alta montaña. En la fotografía, el "Alouette" III en el curso de unas pruebas en el macizo del Mont Blanc.

AVIACION CIVIL



Vista aérea del nuevo aeropuerto de Orly, cuya estación terminal ha sido recientemente inaugurada por el presidente De Gaulle.

INTERNACIONAL

LA OACI convoca una asamblea extraordinaria.

A solicitud de once países miembros, se celebrará en Montreal, a partir del 19 de junio de 1961, un período de sesiones extraordinario de la Asamblea de la Organización de Aviación Civil Internacional, con objeto de examinar el posible aumento de la composición del Consejo de la OACI, constituído actualmente por veintiún Estados miembros. El Consejo recomienda a la Asamblea que aumente a veintisiete el número de sus miembros.

La composición del Consejo ha permanecido igual desde que se fundó la OACI en 1947, como organismo especializado de las Naciones Unidas, con veintiséis Estados miembros; actualmente, la Organización de Aviación Civil Internacional cuenta con ochenta y cuatro Estados miembros. Los países que proponen que se aumente la composición del Consejo afirman que, al haber aumentado el número de Estados Contratantes, sólo veintiún miembros en el Consejo ya no garantizan la participación adecuada, tanto cuantitativa como geográficamente, de los países miembros en la labor de la OACI.

La Asamblea de la OACI es el órgano soberano de la Organización. Se reúne por lo menos cada tres años; cada uno de sus ochenta y cuatro países miembros tiene derecho a un voto y las decisiones se toman por mayoría, excepto en aquellos casos específicamente previstos en el Convenio de Aviación Civil Internacional, carta fundamental de la OACI. El aumentar el número de miembros del Consejo signifi-

ca la enmienda del Convenio, y para ello se requiere el voto de los dos tercios de la Asamblea y luego la ratificación de, por lo menos, dos tercios de los Estados miembros. En los períodos de sesiones ordinarios se examina detalladamente la labor de la Organización en materia técnica, jurídica, económica y en el plano de la asistencia técnica; y también se fijan criterios reguladores de la labor futura de los demás órganos subsidiarios de la OACI.

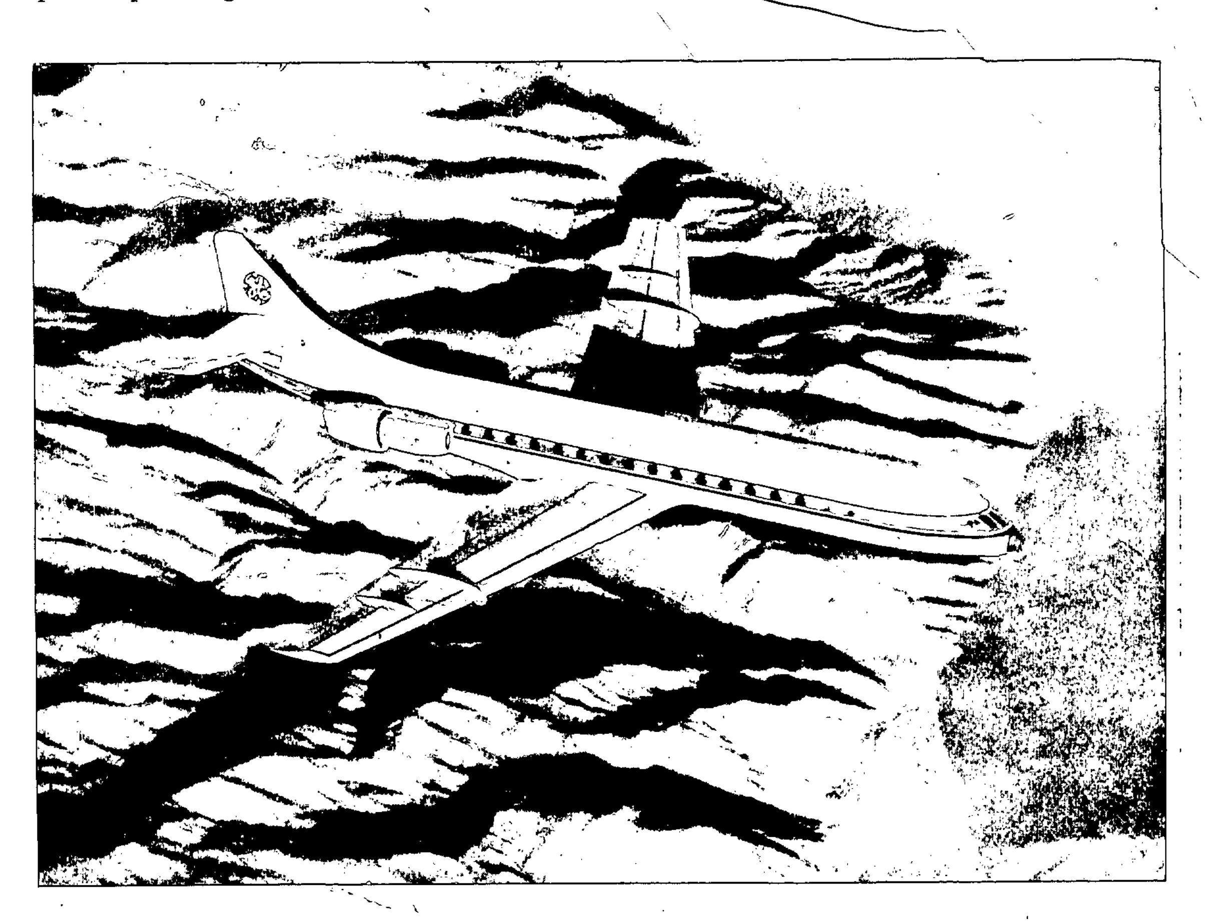
El Consejo es el órgano director permanente, que está actualmente compuesto de veintiún países elegidos por la Asamblea por un mandato de tres años. Para la elección se tiene en cuenta: la representación apropiada de los Estados de mayor importancia en el transporte aéreo; aquéllos que contribuyen mayormente a la provisión de instalaciones y servicios para la navegación aérea civil, y aquéllos cuya inclusión, en el seno del Consejo, permite que estén representadas todas las regiones del mundo. El Consejo dirige constantemente la labor de la Organización. Una de sus atribuciones principales consiste en adoptar normas y métodos recomendados internacionales, que luego incorpora en los «anexos técnicos» del Convenio de Aviación Civil Internacional. El propio Consejo tiene competencia para solucionar, a petición de parte interesada, controversias entre Estados miembros, en cuanto concierne a la materia aeronática y a la aplicación del Convenio. Puede investigar aquellas situaciones que presenten obstáculos franqueables al desarrollo de la navegación aérea internacional y, en general, puede tomar todas aquellas medidas que considere necesarias para mantener la seguridad y regularidad de los servicios de transporte aéreo internacional.

El ingeniero señor Walter Binaghi es el Presidente del Consejo; el Sr. R. M. Mac-



Aspecto del "hall", destinado al público, de la nueva estación del aeropuerto de Orly: una de las instalaciones más modernas del mundo.

donnell es Secretario del Consejo y, a su vez, Secretario general de la OACI. El mandato del Consejo actual expirará en 1962 y está integrado por los países siguientes: Alemania (República Federal de), Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Filipinas, Francia, Guatemala, Holanda, India, Italia, Japón, Líbano, Portugal, Reino Unido, República Arabe Unida, Unión Sudafricana y Venezuela.



Un nuevo modelo del conocido avión de transporte "Caravelle" está efectuando en la actualidad un programa de pruebas en vuelo en los Estados Unidos. Está equipado con dos reactores de doble flujo CJ-805-23, que le permiten acortar la carrera de despegue y mejorar el ángulo de subida del avión.

La ruta del Atlántico en 1960.

La Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) informa que las empresas aéreas de tráfico regular transportaron un total de 1.919.750 pasajeros y 46.849 toneladas métricas de mercancías en la ruta del Atlántico Norte durante el año 1960.

El volumen de pasaje y el de carga se han duplicado virtualmente en esta ruta en el lapso de tres años, ya que en 1957 el tráfico de pasajeros alcanzó por primera vez la marca del millón y el de carga fué de 20.836 toneladas.

Según los informes compilados en nombre de las empresas aéreas por el señor E. S. Pefanis, Secretario de la Conferencia de Tráfico de la IATA número 1, en Nueva York, el tráfico de pasajeros en esta ruta tuvo un aumento del 24,7 por 100 sobre la cifra de 1959, que fué de 1.539.934, mientras que en las mercancías el incremento fué del 28,7 por 100 sobre las 36.389 toneladas de 1959.

Este notable incremento en el tráfico fué transportado en vuelos 32.257, con una reducción de 853 travesías, o sea del 2,6 por 100 sobre las frecuencias de 1959.

En los servicios regulares se ofrecieron al mercado 2.740.648 asientos, de los cuales se ocupó el 64,2 por 100. De los pasajeros 1.760.772 que viajaron en los servicios regulares, 1.444.261 utilizaron la clase económica, 306.266 la primera clase y 10.245 los servicios de clase turista, que quedó suprimida el 30 de junio de 1960.

El tráfico de aviones fletados de las 18 empresas que intervienen en este mercado, declinó durante el año, con una baja del 16,2 por 100 en el número total de vuelos fletados, que fué de 2.046, disminuyendo el volumen de pasajeros en esos vuelos en el 7,9 por 100, con un total de 158.978 y el de mercancías en el 78 por 100, con un total de 789 toneladas. Sin embargo, el correo transportado en los vuelos fletados aumentó en un 133 por 100, siendo su total de 7 toneladas.

Los vuelos dedicados exclusivamente al transporte de carga aumentaron en un 25,5 por 100 durante el año, pasando de 2.524 en 1959 a 3.168 en 1960. Los datos relativos al último trimestre de 1960 ponen de manifiesto que en relación con ese mismo período de 1959, los incrementos fueron del 39,2 por 100 en el tráfico de pasajeros, 33,7 por ciento en el de mercancías y 40,3 por 100 en el de correo. Los vuelos aumentaron en un 1,8 por 100 y el número de asientos ofrecidos en el 54,5 por 100, con el resultado de que el porcentaje de oferta aceptada por el público disminuyó en el trimestre en un 6,1 por 100.



En la nave de montaje de la Compañía Douglas, en Santa Mónica (California), podemos ver los aviones de transporte a reacción DC-8 adquiridos por la Compañía española "Iberia" en el estado en que se hallaban a finales del pasado marzo.

El bloque comunista y el mundo libre

(De *Revue Militaire Général*)

EL BLOQUE COMUNISTA

Según las propias manifestaciones de Jruschev, el total de efectivos de las fuerzas armadas soviéticas era de 3.623.000 hombres en enero de 1960, contra 5.763.000 en 1955, y se decidió una nueva reducción de 1.200.000 el día 15 de enero de 1960. A pesar de estas reducciones numéricas, la potencia de fuego de las fuerzas armadas soviéticas era mayor que nunca; *con fines rigurosamente defensivos*, tuvo buen cuidado de añadir el primer ministro soviético.

El poder aéreo y el misilístico.

¿Es cierto que los Soviets tienen ahora 35 ICBM operativos y que para 1962 tendrán 200? Probablemente, pero es absolutamente cierto, por lo menos, que están trabajando como locos por conseguirlo. No se sabe tampoco cuántos IRBM poseen, pero están desplegando sus plataformas de lanzamiento de tal modo que puedan alcanzar las principales Bases Aéreas y de misiles de los occidentales.

La Fuerza Aérea consta de 20.000 aviones operativos y 700.000 hombres. Está organizada como sigue:

La fuerza de bombarderos estratégicos cuenta principalmente con un misil intercontinental de un alcance de 8.000 millas, que ahora está ya en estado operativo, dos tipos de misiles de alcance intermedio que tienen un alcance de 1.800 y 1.000 millas, respectivamente; bombarderos de gran autonomía de los tipos "Bear" y "Bison" (usamos los nombres con que los norteamericanos designan a los aviones soviéticos), con un radio de acción de 6.050 a 7.000 millas y bombarderos medios "Badger" y "Bounder". Una pequeña parte de esta fuerza tiene su base en Siberia y en la Península de Kola, pero la mayoría se hallan en la Rusia occidental y sudoccidental.

Las fuerzas tácticas tienen 4.000 aviones, incluídos el "Blow Lamp" y el "Backfin", que son supersónicos.

La defensa aérea, [illegible] está muy reforzada, cuenta con un extenso sistema de alarma a gran distancia, completado con 10.000 aparatos de caza y misiles tierra-aire que alcanzan un techo de 18.000 metros. No tenemos que olvidar la fuerte flota soviética de 2.000 aviones de transporte, tipo TU 104, 104A y 144, e IL 18.

Fuerzas terrestres.

Entre 135 divisiones activas se distribuyen 2.240.000 hombres; la mitad de estas divisiones son blindadas o mecanizadas, con 40 divisiones de encuadramiento y 35 divisiones de artillería y de armas antiaéreas. Una división de infantería soviética cuenta con 12.000 hombres en plan de guerra, una división blindada con 10.500. Hay 9 divisiones aerotransportadas, que encuadran a un total de 100.000 hombres.

Las 10 divisiones de carros y las 10 divisiones mecanizadas estacionadas en Alemania Oriental cuentan con un total de 6.000 carros.

Para el día "D" más 30, los Soviets podrían desplegar otras 125 divisiones más en Europa, movilizando una masa de 7 millones de hombres.

La organización del Ejército Rojo ha sido modernizada, y su equipo de combate mejorado mucho, especialmente por el empleo de las armas atómicas. Se calcula que el número de sus carros de combate asciende a 35.000, de los que 20.000 están destinados para llevar a cabo acciones de combate en el frente. Entre estos carros se cuentan el tipo medio T-54 y el T-1010, de 54 toneladas. La artillería, tradicionalmente poderosa, cuenta con un cañón atómico de 203 mm. y un cierto número de tipo de mortero. Entre los ingenios dirigidos está el vehículo de cabeza explosiva

atómica "tierra-tierra", capaz de un alcance de 100 millas, un vehículo con cabeza explosiva atómica con un alcance de 400 millas y otros misiles atómicos tácticos de alcance entre 10 y 50 millas.

Poder Naval.

La flota sovi[illegible]ula en 1.000.000 toneladas, es la segunda del mundo (después de la de Estados Unidos y antes de la de Gran Bretaña). Su poder fundamental radica en sus submarinos, que ascienden a 430, entre ellos 6 propulsados atómicamente. Estos submarinos son de distintas clases: Clase F, de 2.000 toneladas, modernísimos, y de los que hasta ahora no hay muchos. Clase W, de 1.050 toneladas, hay 120 en servicio. Clase Z, de 1.850 toneladas, hay 50 en servicio; las clases K y Q, de 680 a 1.400 toneladas. Se supone que en un futuro bastante inmediato las tres cuartas partes de todos los submarinos soviéticos serán de tipo capaz de navegar por los océanos, y muchos de ellos estarán propulsados por energía atómica.

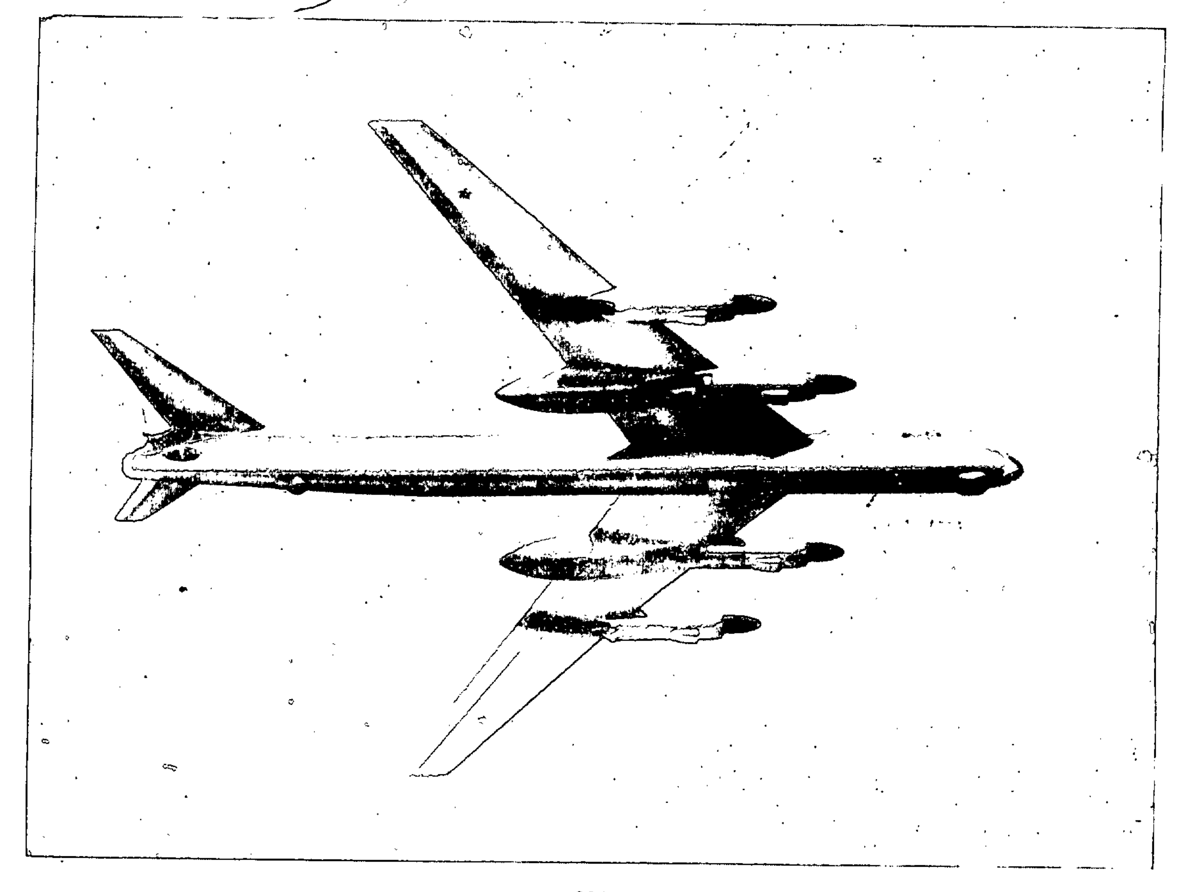
La flota de superficie comprende 25 cruceros de las clases "Sverdlov", "Chapayev" y "Kirov"; 250 destructores, la mayoría de ellos modernos, y otros 2.000 barcos, divididos entre el Mar Báltico, el Océano Artico y el Pacífico.

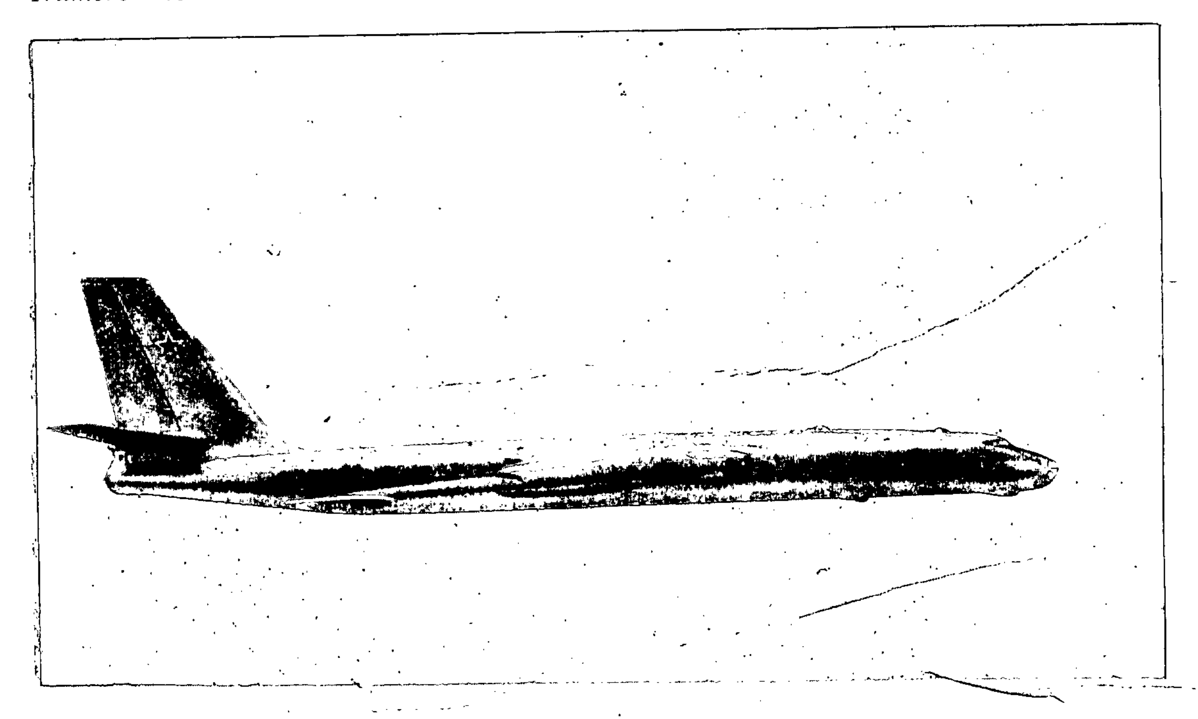
La Aviación Naval tiene 3.000 aviones con base en tierra, pero carece de portaviones.

La Marina soviética utiliza dos misiles balísticos lanzables desde el mar: el "Komet I" para unidades de superficie, que tiene un alcance de 100 millas, y el "Golem", de un alcance de 400 millas, y que está destinado a ser empleado desde submarinos, pero que debe ser lanzado desde la superficie. Sin embargo, se habla ahora de un ingenio lanzable estando el submarino sumergido.

Las naciones del Pacto de Varsovia.

Los siete países satélites pueden formar 60 divisiones, con 800.000 hombres, más





400.000 en formaciones para-militares, divididas aproximadamente como sigue: Rumania, 200.000; Polonia, 200.000; Checoslovaquia, 150.000; Bulgaria, 100.000; Alemania Oriental, 65.000; Hungría, 75.000, y Albania, 21.000.

Sus fuerzas aéreas comprenden 2.900 aviones, de los cuales el 80 por 100 aproximadamente son cazas a reacción.

China.

En 1960, la China Roja poseía 125 millones de hombres en edad de servicio militar. Cada año son llamados a filas 750.000, y han de permanecer en ellas tres años.

El Ejército de Tierra cuenta con 2 millones de hombres. Hay 110 divisiones de infantería y unas pocas divisiones blindadas y aerotransportadas. La organización comprende de 30 a 35 "ejércitos" de 3 divisiones cada uno.

Las Fuerzas de Seguridad Pública ascienden a 200.000 hombres.

La Fuerza Aérea posee 2.000 aviones, habiendo otros 400 más en la Fuerza Aérea Naval, pero el entrenamiento es lento a causa de la escasez de combustible.

La Marina China, consistente en 4 torpederos, 25 submarinos y unas cuantas embarcaciones heterogéneas, es ineficaz, excepto para la defensa de las costas.

LAS ALIANZAS DEL MUNDO LIBRE

Las Fuerzas Estratégicas.

Las fuerzas estratégicas que permanecen bajo el Mando nacional comprenden:

1. El Mando Aéreo Estratégico de los Estados Unidos; las Fuerzas Aéreas números 15, 2 y 8 y la Primera División de Ingenios Dirigidos (ICBM Atlas, Titan y Snark), con base en los Estados Unidos. En ultramar: la 16.ª Fuerza Aérea, en España; la 3.ª División Aérea, en Guam, y la 7.ª División Aérea, en el Reino Unido. Un total de 70 bases, 1.250 bombarderos B-47 y 450 B-52.

2. El Mando de Bombarderos de la RAF, dotado de bombarderos "Vulcan", "Victor" y "Valiant".

3. Las Flotas de los Estados Unidos, que comprenden, cada una de ellas, 50 barcos en torno a un núcleo de portaviones: la Segunda Flota, en el Atlántico Occidental; la Séptima, en el Pacífico Occidental; la

Sexta, en el Mediterráneo, y la Primera, en la costa occidental de los Estados Unidos.

4. La flota submarina, propulsada atómicamente, de los Estados Unidos: 14 submarinos, cada uno de ellos irá dotado de 16 ingenios dirigidos "Polaris", autorizados de entre un programa de 45, de los que dos están ya prestando servicio.

5. Siete bases de IRBM, para 15 ingenios dirigidos cada una: cuatro para "Thor", en Gran Bretaña; dos para "Júpiter", en Italia; una para "Júpiter", que se establecerán en Turquía.

LA OTAN

A. *Mando Aliado en Europa.*

Cuartel General Supremo, cerca de París. Región comprendida entre el Cabo Norte hasta la frontera oriental de Turquía. Fuerzas aéreas en Europa: 5.000 aviones tácticos en 220 aeródromos de operaciones. Armas tácticas atómicas en servicio: "Honest John", "Corporal" y cañones de 280 mm. Producción conjunta de cohetes "Hawk" y "Sidewinder", F-104 "Starfighter", Breguet "Atlantic" y aviones de apoyo táctico ligeros Fiat G-91. Hay cuatro Mandos subordinados importantes:

1. *Fuerzas Aliadas de Europa Central.* — Cuartel General, en Fontainebleau; 22 divisiones y un tercio de división (de las 30 que se consideran necesarias): Reino Unido, 4; EE. UU., 5; Francia, 2 (2 divisiones más se retiraron para trasladarse a Argelia); Alemania, 7; Bélgica, 2; Países Bajos, 2; Canadá, 1/3. Fuerzas Aéreas Tácticas: 3.000 aviones; entre ellos hay 250 caza-bombarderos norteamericanos y algunos "Canberra" y "Valiant" con posibilidades atómicas, organizados en dos mandos: el 2.º ATAF, en Alemania Septentrional, y el 4.º ATAF, en Alemania Meridional.

2. *Fuerzas Aliadas del Norte de Europa.*—Cuartel General, en Kolsaas, Noruega; una división noruega, una danesa y una alemana, en Schleschwig-Holstein, más unidades navales y aéreas.

3. *Fuerzas Aliadas del Sur de Europa.* — Cuartel General en Nápoles; 12 divisiones turcas, 5 griegas, 7 italianas, más fuerzas navales y aéreas, y, en caso de guerra, la Sexta Fuerza Aérea.

4. *Fuerzas Aliadas del Mediterráneo.*—Cuartel General en Malta; seis sub-regiones bajo control nacional: dos inglesas, una francesa, una italiana, una griega y una turca; un Mando especial de fuerzas submarinas, más las flotas nacionales y, por lo menos, con la estrecha cooperación de la Flota francesa en caso de guerra.

B. *El Mando Aliado del Atlántico.*

En tiempo de paz, las potencias marítimas que son miembros de la OTAN mantendrán el control de sus flotas, pero ciertos elementos están destinados a pasar a las órdenes del Mando Supremo Aliado del Atlántico (SACLANT) en caso de guerra. Misión: Mantener intactas las líneas de comunicación atlánticas, proteger las bases en Europa y en el Norte de América y apoyar a las fuerzas aliadas en Europa. Posibilidades: Para la misión de apoyo europeo cuenta con la fuerza ofensiva del Atlántico, que tiene elementos de la Segunda Flota de los Estados Unidos, incluídos portaviones, tanto ingleses como norteamericanos, y para la misión de despejar las rutas marítimas de submarinos enemigos, con 440 barcos de superficie, comprendidos 28 portaviones con 400-500 aviones de distintas especialidades y 150 submarinos (entre los cuales hay 8 submarinos norteamericanos propulsados atómicamente, 40 submarinos ingleses y 20 franceses), además de 375 aviones de patrulla antisubmarina con base en la costa.

C. *El Mando del Canal de la Mancha.*

Misión: Control marítimo del Canal de la Mancha y de la parte meridional del Mar del Norte. Posibilidades: Cuen-

ta con fuerzas navales belgas, francesas e inglesas.

«LA CENTO» (Organización del Tratado Central).

Los miembros de la CENTO (Organización del Tratado Central, el antiguo Pacto de Bagdad) son: Pakistán, Irán, Turquía y el Reino Unido, con los Estados Unidos como miembro asociado. No hay mando internacional ni fuerzas destinadas a ella, sino un Consejo Militar con sede en Ankara. Se están haciendo trabajos, en combinación, para establecer instalaciones y aeródromos. La Sexta Flota de los Estados Unidos desplegará fuerzas estratégicas que actúen como elemento disuasorio en un plazo casi inmediato.

LA SEATO

Los miembros de la Organización del Tratado del Sudeste de Asia (SEATO) son: Australia, Nueva Zelanda, Pakistán, la República Filipina, Thailandia, Francia, el Reino Unido y los Estados Unidos. No hay mando internacional. Las fuerzas estratégicas de que consta están formadas por la Séptima Flota de los Estados Unidos, con sus cuatro portaviones con base en Manila; las unidades del Mando Aéreo Estratégico de los Estados Unidos, con base en Okinava y en Guam, y la Flota británica del Lejano Oriente (con un portaviones), con base en Singapore. Además de las fuerzas nacionales de los miembros asiáticos de la SEATO, la Commonwealth tiene también una reserva estratégica en la región malaya.

PAISES DE LA NATO Y SUS FUERZAS

BELGICA

Generalidades.

Población: 9.117.000.
Duración del servicio militar: un año.
Total de las fuerzas armadas: 120.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 395.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 95.000 hombres.
2 divisiones mecánicas.

Marina.

Efectivos totales: 5.000 hombres.
50 dragaminas.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 20.000 hombres.
Alrededor de 200 cazas y aviones de reconocimiento.

CANADA

Generalidades.

Población: 17.852.000.
Servicio militar: voluntario.
Total de las fuerzas armadas: 120.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 1.680.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 48.000 hombres.
3 grupos de brigadas con base en el Canadá.
1 grupo de brigadas estacionado en Alemania.

Marina.

Efectivos totales: 20.500 hombres.
1 portaviones.
43 contra-torpederos y fragatas.
3 submarinos.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 51.500 hombres.
9 escuadrones de caza provistos de CF-100, que forman parte del Mando de la Defensa Aérea de Norteamérica.
8 escuadrones de caza diurnos.
4 escuadrones de cazas «todo tiempo» que pertenecen a la 4.ª ATAF de la OTAN.
4 escuadrones de transporte.
3 grupos marítimos.

DINAMARCA

Generalidades.

Población: 4.542.000.
Duración del servicio militar: dieciséis meses.
Total de las fuerzas armadas: 44.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 153.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 29.000 hombres.
2 2/3 grupos de brigada.

Marina.

Efectivos totales: 7.500 hombres.
3 fragatas y patrulleros.
3 submarinos.

15 dragaminas y sembradores de mina.
14 patrulleros rápidos y barcos de guerra de observación de defensa marítima.
2 barcos de apoyo.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 7.500 hombres.
3 escuadrones de caza-bombarderos.
3 escuadrones de caza «todo tiempo».
1 escuadrón de cazas de interceptación diurna.
1 escuadrilla de reconocimiento.
1 escuadrón de transporte.
1 escuadrón de búsqueda y salvamento.

FRANCIA

Generalidades.

Población: 45.071.000.
Duración del servicio militar: veintiocho meses.
Total de las fuerzas armadas: 1.026.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 3.331.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 812.000 hombres.
La mayor parte del Ejército francés está destinado en Argelia.
2 divisiones se encuentran a disposición de la OTAN.

Marina.

Efectivos totales: 68.000 hombres.
3 portaviones.
1 acorazado.
4 cruceros.
77 barcos de escolta.
19 submarinos.
160 barcos más.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 146.000 hombres.
Hay algunos escuadrones de Mystère 4 y de F-86 en Alemania, así como 380 aviones de caza y de ataque en la Francia metropolitana.

ALEMANIA

Generalidades.

Población: 51.754.000.
Duración del servicio militar: un año.
Total de las fuerzas armadas: 260.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 2.072.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 172.000 hombres.
4 divisiones blindadas de infantería.
2 divisiones blindadas.
1 división de montaña a disposición de la OTAN.

Marina.

Electivos totales: 24.000 hombres.
1 escuadrilla de contratorpederos.
4 escuadrillas de dragaminas.
3 escuadrillas de barcos de guerra torpederos.
1 escuadrilla de barcos de desembarco.
1 escuadrilla aeronaval a disposición de la OTAN.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 64.000 hombres.
1 escuadra de transporte.
4 escuadras de cazabombarderos.
1 escuadra de cazas, a disposición de la OTAN.

GRECIA

Generalidades.

Población: 7.600.000 (cálculo de 1951).
Duración del servicio militar: de 24 a 30 meses, según el Arma.
Total de las fuerzas armadas: 157.900 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 173.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 120.000 hombres.
1 división blindada.
11 divisiones de infantería.

Marina.

1 crucero.
18 contratorpederos y fragatas.
4 submarinos.
40 barcos más.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 21.500 hombres.
12 escuadrones dotados de 400 F-84 y F-86.

ITALIA

Generalidades.

Población: 48.952.000.
Duración del servicio militar: 18 meses para el Ejército y la Aviación y 24 meses para la Marina.
Total de las fuerzas armadas: 400.000 hombres.
Presupuesto para la defensa: $ 1.078.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 310.000 hombres.
5 divisiones de infantería.
5 brigadas de infantería.
2 divisiones blindadas.
5 brigadas de montaña.

Marina.

Efectivos totales: 40.000 hombres.
45 cruceros, contratorpederos y barcos de escolta.
6 submarinos.
58 dragaminas.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 50.000 hombres.
20 escuadrones.
3 unidades de ingenios balísticos tierra-aire.

LUXEMBURGO

Generalidades.

Población: 324.000.
Duración del servicio militar: 9 meses.
Presupuesto de la defensa $ 7.000.000.

Ejército.

3.200 hombres (comprendidos en ellos un batallón de artillería compuesto de voluntarios).

PAISES BAJOS

Generalidades.

Población: 11.346.000.
Duración del servicio militar: 18 meses para el Ejército, 22 meses para la Marina y la Aviación.
Total de las fuerzas armadas: 135.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 450.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 2 divisiones de infantería a la disposición de la OTAN.

Marina.

Efectivos totales:
1 portaviones.
2 cruceros ligeros.
24 contratorpederos y fragatas.
7 barcos de escolta costera.
5 submarinos.
50 dragaminas.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: alrededor de 200 cazas y aviones de reconocimiento.

NORUEGA

Generalidades.

Población: 3.556.000.
Duración del servicio militar: 16 meses para el Ejército, 18 meses para la Marina y la Aviación.
Total de las fuerzas armadas: 40.000 hombres.
Presupuesto de defensa: $ 168.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 21.000 hombres, 1 división.

Marina.

Efectivos totales: 8.000 hombres.
20 contratorpederos y fragatas.
5 submarinos.
20 barcos más.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 11.000 hombres.
150 cazas F-86 K y F-86 F y 40 aparatos de reconocimiento marítimo y de transporte.

PORTUGAL

Generalidades.

Población: 9.052.000.
Duración del servicio militar: 18 meses a 24 meses para el Ejército, 36 meses para la Aviación y 48 meses para la Marina.
Total de las fuerzas armadas: 79.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 93.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 58.000 hombres.
1 división a disposición de la OTAN.

Marina.

Efectivos totales: 8.500 hombres.
16 contratorpederos y fragatas.
3 submarinos.
33 barcos más.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 12.500 hombres.
350 aviones que comprenden un cierto número de cazabombarderos F-84 G bajo el mando nacional.

TURQUIA

Generalidades.

Población: 26.370.000.
Duración del servicio militar: 24 meses para el Ejército y la Aviación, 36 meses para la Marina.
Total de las fuerzas armadas: 500.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 244.000.000.

Ejército.

22 divisiones.

Marina.

1 crucero.
12 contratorpederos.
7 submarinos.
30 barcos más.

Fuerzas Aéreas.

Alrededor de unos 400 cazas a reacción.

REINO UNIDO

Generalidades.

Población: 52.157.000.
Duración del servicio militar: 24 meses (será abolido a fines de 1962).
Total de las fuerzas armadas: 593.000 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 4.466.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 317.000 hombres.
De este total, 227.000 están estacionados en Europa y unos 75.000 fuera de Europa.
Los batallones de infantería están repartidos de la siguiente manera: 20 batallones en Europa (Alemania y Berlín); 13 en Oriente Medio y en Africa;

5 en Extremo Oriente; 1 1/4 en el Caribe. En cuanto a los grupos de todas las Armas: 7 brigadas se hallan bajo las órdenes de la OTAN en Alemania, una brigada se encuentra en Berlín, el equivalente a 3 brigadas se encuentra repartido entre Kenya, Aden, Chipre y Libia y 3 brigadas, más la mayor parte de la brigada de paracaidistas, forman la reserva estratégica del Reino Unido. Las formaciones blindadas que están en Alemania están dotadas de carros «Centurión» y «Conqueror», algunos de los cuales están armados de cañones de 105 mm., y hay dos regimientos de ingenios balísticos «Corporal» (véase Estados Unidos). El ingenio balístico antiaéreo «Thunderbird» se halla en servicio desde ahora.

Marina.

Efectivos totales: 102.000 hombres.
4 portaviones y 1 portacomando.
5 cruceros.
54 contratorpederos y fragatas.
31 submarinos (1 submarino atómico botado en 1960).
El primero de los cuatro contratorpederos, dotado de ingenios dirigidos «Sea Slub», ha sido botado en 1960 y los demás serán dotados de ingenios «Sea Cat» para la defensa aérea inmediata. Los portaviones están a punto de recibir los caza-bombarderos «Scimitar» y «Sea Vixen», que irán provistos, respectivamente, de ingenios aire-aire «Firestreak» y «Sidewinder» norteamericanos.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 174.000 hombres.

Mando de Bombarderos:

(Véase Fuerzas Estratégicas.)

Mando de Caza:

Provisto de cazas todo tiempo «Javelin», dotado de ingenios aire-aire «Firestreak». El caza supersónico P-1 y el ingenio tierra-aire «Bloodhound» entran en servicio actualmente.

Mando de Costas:

Su material principal es actualmente el «Shackleton», de gran rendimiento, que puede permanecer en el aire durante 24 horas.

Mando de Transporte:

Puede transportar actualmente alrededor de una brigada por medio de «Comets» de reacción y de «Britannia» a turbopropulsión.

Aviación Táctica:

El bombardero «Canberra» de reactores gemelos, cuyas últimas versiones son capaces de desarrollar 580 millas por hora a 40.000 pies (13.000 m.) y el caza «Hunter», de una velocidad de 700 millas por hora, son los aviones de base de la aviación táctica de la RAF en ultramar.

ESTADOS UNIDOS

Generalidades.

Población: 177.874.000.
Servicio militar: aunque existe el servicio obligatorio durante dos años, la mayor parte de los hombres que sirven en las Fuerzas Aéreas norteamericanas son voluntarios.
Total de las fuerzas armadas: 2.489.000 hombres.
Evaluación de los gastos de la defensa en 1960-61: 41.100 millones de dólares.

Ejército.

Efectivos totales: 870.000 hombres.
Las 14 divisiones del Ejército comprenden: un cuerpo de ejército estratégico de dos divisiones aerotransportadas y de una división de infantería, 5 divisiones, más los elementos de una 6.ª, están a disposición de la OTAN y prestan servicio en Alemania. Tres divisiones se hallan estacionadas en el Extremo Oriente.

El Ejército norteamericano está a punto de recibir el carro «M-60» de 50 toneladas, armado con un cañón de 105 mm. y de un obús «H-55» automotor de 8 pulgadas (203 mm.) y de un alcance de más de 10 millas, que puede disparar un proyectil nuclear.

Ingenios balísticos.

I. *Los ingenios tierra-tierra* de corto alcance comprenden:

«Redstone»: Alcance 200 millas.
«Pershing»: «Redstone» mejorado con carburante sólido, alcance de 100 a 300 millas.
«Corporal»: Alcance 75 millas.
«Sergeant»: Sustituirá al «Corporal»; alcance 75 millas; está dotado de un sistema de dirección autónomo.
«Honest John»: Proyectil de artillería no dirigido; alcance 12 millas.
«Lacrosse»: Cohete de carburante sólido destinado a actuar contra las fortificaciones de campaña; alcance 20 millas.
«Little John»: Proyectil ligero de artillería no dirigido; alcance 10 millas.
SS-10 y 11: Ingenios anticarros de carburante sólido (material francés).

II Ingenios tierra-aire:

«Nike Ajax»: Cohete dirigido de carburante líquido; alcance 25 millas.
«Nike Hércules»: Ingenio dirigido de carburante sólido; alcance 80 millas.
«Hawk»: Cohete de carburante sólido para ser utilizado contra aviones en vuelo bajo; alcance 20 millas.

Marina.

Efectivo total: 619.000 hombres.
817 barcos en activo, organizados en cuatro Flotas (la 1.ª, la 2.ª, la 6.ª y la 7.ª).
Cada flota está integrada por 3 portaviones, grupos de ataque, fuerzas antisubmarinas (aérea, de superficie y submarina), de grupos anfibios, con sus tropas y sus aviones del Cuerpo de Infantería de Marina y los elementos de apoyo logístico.

Ingenios balísticos.

I Tierra-tierra:

«Polaris»: Cohete IRBM de carburante sólido para el lanzamiento sumergido; alcance 1.280 a 1.500 millas.
«Regulus I»: Ingenio con aletas a reacción para el lanzamiento desde barcos; alcance 500 millas.

II Tierra-aire:

«Terrier I y II»: Cohetes antiaéreos lanzados desde barcos propulsados por carburantes sólidos, alcance de 10 a 20 millas.
«Tartar»: Versión mejorada más ligera y menor del «Terrier»; alcance de 20 a 30 millas.
«Talos»: Ingenio antiaéreo de gran alcance, 65 millas, lanzado por rampa desde un barco.

III Aire-aire:

«Sidewinder»: Cohete de carburante sólido con dirección por medio de rayos infrarrojos, alcance 6 millas, velocidad de 1.800 millas por hora.
«Sparrow III»: Alcance de 5 a 8 millas; velocidad de 2.250 millas por hora.

Fuerzas Aéreas.

Efectivo total: 825.000 hombres organizados en 91 escuadras. (Cada escuadra dispone de 45 aviones en el caso de bombarderos y de 75 en el caso de caza-bombarderos y de cazas.)

Mando Aéreo Estratégico.

(Véase Fuerzas Estratégicas.)

Los bombarderos tácticos y cazas a disposición del Mando Aéreo Táctico y del Mando de la Defensa Aérea Norteamericana comprenden:
El caza de interceptación «Supersabre F-100». Velocidad, 822 millas por hora. Radio de acción, 575 millas. El caza Voodo F-101, de gran radio de acción. Velocidad de crucero, 595 millas por hora. Radio de acción, 2.800 millas.
El interceptador todo tiempo Dagger F-102 (principalmente para la defensa de América del Norte).
El Starfighter F-104. Alcanza velocidades de 1.400 millas por hora y una altura de 91.000 pies (27.700 m.).
El Thunderbird F-105. Caza-bombardero monoplaza.
El Dart F-106. Interceptador supersónico todo tiempo.
El Military Air Transport Service comprende alrededor de 480 aviones con 4 motores de pistón concebidos para el transporte de tropas y carga.

Ingenios balísticos.

I Tierra-tierra:

«Atlas»: ICBM de carburante líquido; alcance 6.000 millas (ha alcanzado 9.000 millas en los ensayos realizados en mayo de 1960); velocidad de 15 a 20.000 millas por hora. Están construyéndose once bases.
«Júpiter»: IRBM de carburante líquido, de alcance 1.500 millas.
«Thor»: IRBM de carburante líquido, con un alcance de 1.500 millas (en las bases situadas en Europa).
«Snark»: Ingenio con aletas propulsado por turborreactores; alcance de 5.500 millas; velocidad 700 millas por hora.
«Matador»: Ingenio de aletas propulsado a reacción; alcance de 300 a 500 millas.
«Mace»: Versión perfeccionada del «Matador», con alcance superior a 700 millas, cabeza nuclear.

II Aire-tierra:

«Hound Dog»: Utilizado en los B-52 G; alcance 350 millas, velocidad supersónica, portador de una cabeza atómica.

III Tierra-aire:

«Bomarc»: Interceptador de ingenio balístico de gran alcance, lanzado desde una rampa; alcance 400 millas, velocidad 1.600 a 2.000 millas por hora. Destinado a la defensa del Norte de América, empleo en operaciones sin determinar aún.

IV Aire-aire:

«Génie: Ingenio de cabeza atómica que arma los cazas de interceptación con un alcance de 2 a 4 millas; velocidad supersónica.
«Falcon»: Con o sin cabeza atómica, alcance 5 millas, velocidad supersónica.

Cuerpo de Infantería de Marina.

Efectivo total: 175.000 hombres.
Organizado en tres divisiones, que disponen cada una de ellas de su propio apoyo aéreo y anfibio.

PAISES DE LA «CENTO» Y SUS FUERZAS

PAKISTAN

Generalidades.

Población: 81.000.000.
Servicio militar voluntario.
Total de las fuerzas armadas: 103.250 hombres.

Ejército.

Efectivos totales: 81.000 hombres.

Marina.

Efectivos totales: 7.250 hombres.
1 crucero.
6 contratorpederos.
6 fragatas.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 15.000 hombres.

PERSIA

Generalidades.

Población: 19.000.000.
Servicio militar de dos años.

Ejército.

Efectivos totales: 200.000 hombres.
12 divisiones.
6 brigadas independientes.

Marina.

Efectivos totales: dos fragatas.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 5.300 hombres.
170 aviones.
1 Escuadrilla de «Thunderjets» F-84.

PAISES DE LA SEATO Y SUS FUERZAS

AUSTRALIA

Generalidades.

Población: 10.000.000.
Servicio militar voluntario.
Total de las fuerzas armadas: 47.500 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 507.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 21.000 hombres.
1 grupo compuesto de dos grupos mixtos.
1 grupo de batallones en Malasia.
1 batallón del regimiento de las Islas del Pacífico.

Marina.

Efectivos totales: 11.000 hombres.
1 portaviones.
9 contratorpederos y fragatas.
97 barcos pequeños.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 15.570 hombres.
11 escuadrones en los que están comprendidos:
3 escuadrones de bombarderos tácticos.
3 escuadrones de cazas.

NUEVA ZELANDA

Generalidades.

Población: 2.370.000.
Servicio militar voluntario.
Total de las fuerzas armadas: 12.750 hombres.
Presupuesto de la defensa: $ 85.000.000.

Ejército.

Efectivos totales: 5.340 hombres.

1 grupo de brigadas (comprendido en él 1 batallón en Malasia).

Marina.

Efectivos totales: 2.900 hombres.
1 crucero.
3 fragatas.
15 barcos pequeños.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 4.500 hombres.
6 escuadrones.

REPUBLICA DE FILIPINAS

Generalidades.

Población: 24.000.000.
Total de las fuerzas armadas: 32.000 hombres.

Ejército.

Efectivos totales: 21.500 hombres.

Marina.

Efectivos totales: 4.250 hombres.
60 barcos pequeños.

Fuerzas Aéreas.

Efectivos totales: 6.250 hombres.
200 aviones, entre ellos tres escuadrones de «Sabre F-86».

THAILANDIA

Generalidades.

Población: 24.500.000.
Servicio militar de dos años.
Total de las fuerzas armadas: 134.000 hombres.

Ejército.

Efectivos totales: 92.000 hombres.
5 divisiones.

Marina.

Efectivos totales: 20.000 hombres.
5 fragatas.
71 barcos pequeñas.

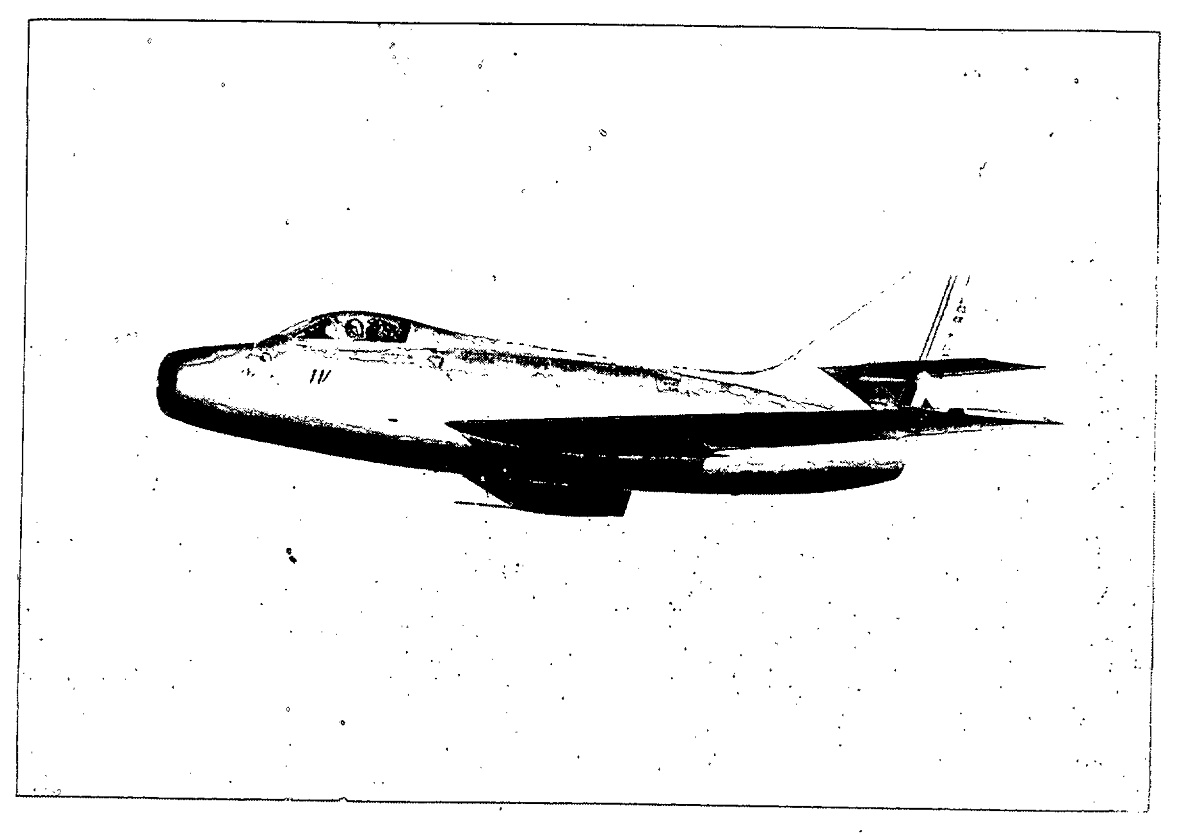
Fuerzas Aéreas.

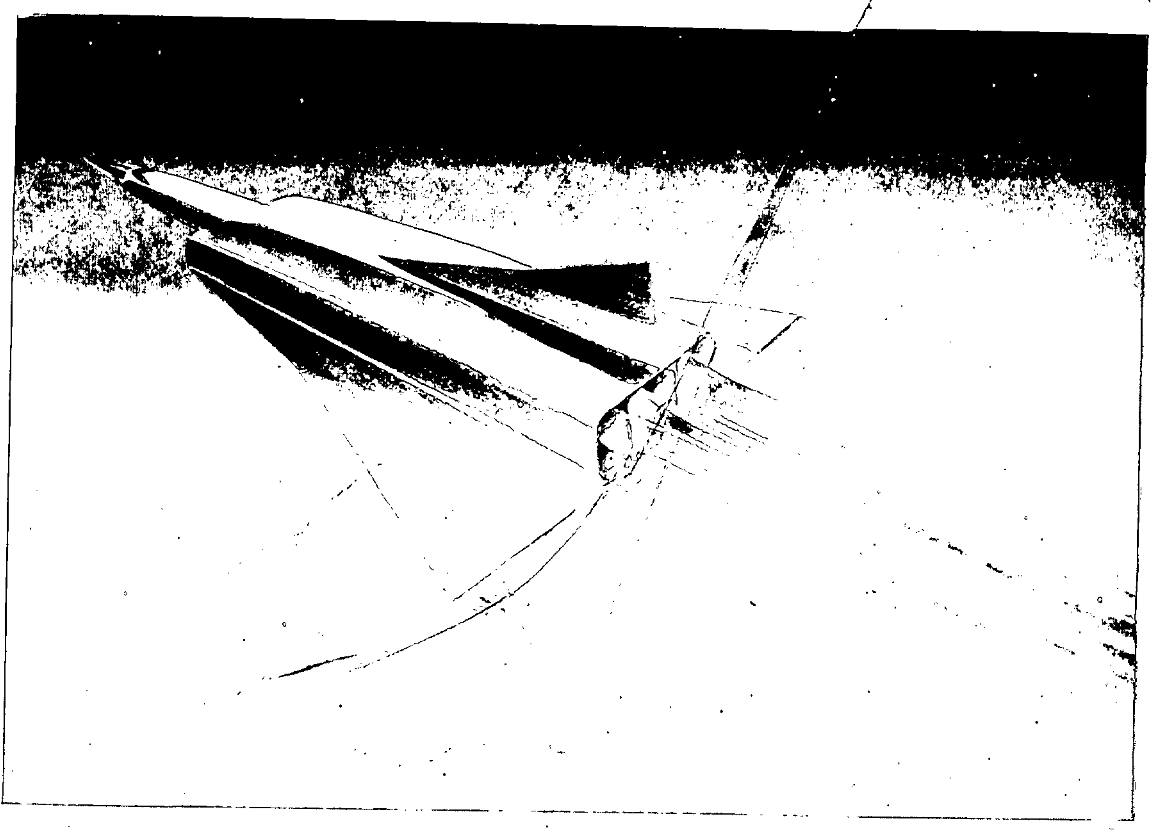
Efectivos totales: 22.000 hombres.
150 aviones, entre ellos los «Thunderjets F-84».

Además de sus obligaciones dentro del CENTO y del SEATO, el Reino Unido tiene compromisos especiales respecto a la India, al Pakistán, Malasia, Australia y Nueva Zelanda como miembros de la Commonwealth.

Los Estados Unidos tienen obligaciones con:

a) Australia y Nueva Zelanda, según el Tratado de ANZUS de 1951.
b) Las Filipinas, de acuerdo con el Tratado de Defensa Mutua de 1951.
c) Japón, según el Tratado de Defensa Mutua de 1951, confirmado en 1960.
d) La República de Corea, según el Tratado de Defensa Mutua de 1954.
e) La República de China, según el Tratado de Defensa Mutua de 1954.





El transporte supersónico y sus problemas

Por GUY ROBERTY
(De *Air Revue*.)

Fué en 1955, en ocasión de que los consejos de administración de las compañías de transporte aéreo comentaban febrilmente la compra de 45 cuatrirreactores por una compañía americana, cuando la Lockeed, que no se había apuntado esta baza, intentó embarullar el juego lanzando la idea del avión de transporte supersónico.

Varios equipos de Burbank recorrieron el mundo, las carteras llenas de dibujos revolucionarios, anunciando velocidades de Mach 2 para fechas tan próximas como 1963.

El asunto, como es sabido, no triunfó; pero, a pesar de los graves problemas técnicos y financieros planteados por la introducción de los reactores subsónicos, la idea del transporte supersónico quedó latente. Desde 1959, los ingenieros de todas las grandes firmas de construcciones aeronáuticas, impulsados por los especialistas de relaciones públicas, inundaban la clientela potencial con sus anteproyectos. Una fecha, 1970, del todo arbitraria por otra parte, fué aceptada de común acuerdo como el punto de coincidencia de las posibilidades técnicas de los constructores, de las financieras de los transportistas y de las cuantitativas del volumen del tráfico de pasajeros.

Del lado de los utilizadores, las opiniones están repartidas entre el núcleo de los pioneros, que se felicita de un nuevo reto, y el de los científicos, técnicos y economistas, que predican la moderación.

Ante la falta de acuerdo sobre una política común de los transportistas, los gobiernos, asustados de los enormes gastos de in-

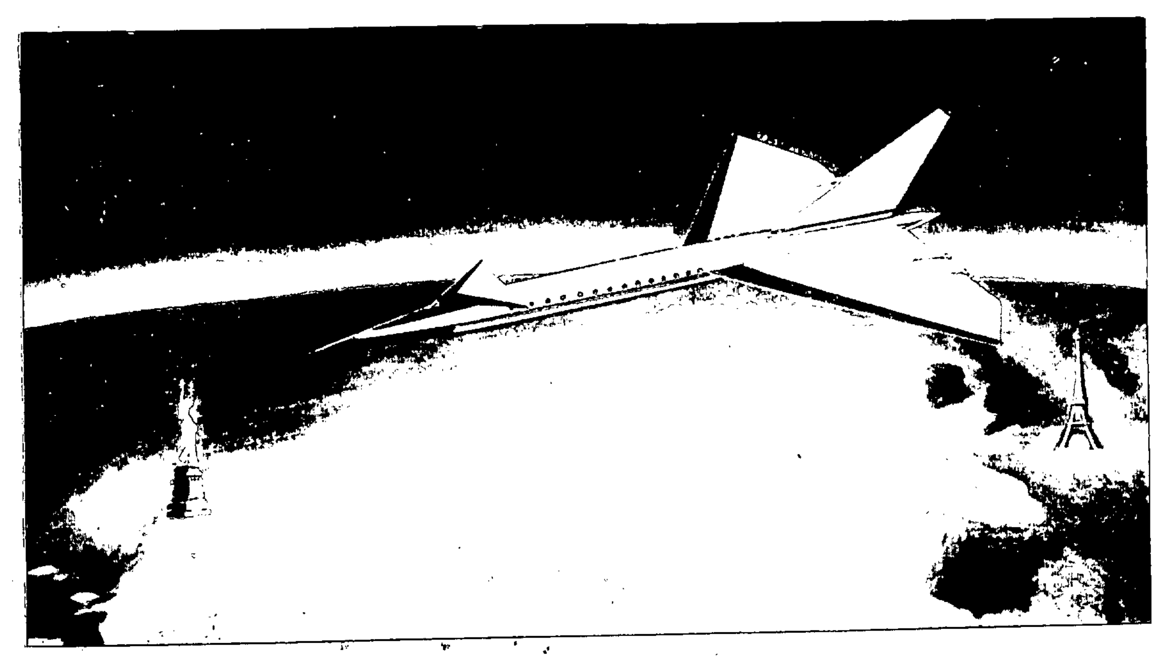
fraestructuras impuestos por los cuatrirreactores subsónicos, decidieron controlar la imaginación de los constructores y asegurar el respeto de estos últimos a ciertas condiciones indispensables. Esta acción de los servicios oficiales ha sido esta vez tomada a tiempo para no tener que plegarse a las costosas demandas de un producto acabado. Esta intervención tuvo lugar en junio del año 1959, con ocasión de la XII Asamblea General de la OACI, y dió origen a un estudio de las consecuencias técnicas, económicas y sociales de la introducción en servicio comercial de un avión supersónico. Durante el mes de agosto de 1960 se publicó un estudio preliminar, que fué distribuído entre los estados miembros para recoger sus análisis y comentarios, que serán explotados en el informe final. Varios gobiernos decidieron realizar los estudios en el escalón nacional, principalmente Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia, pues, por una parte, sus industrias están o estarán empeñadas en este problema, y por otra, sus servicios oficiales serán los llamados a establecer las normas de seguridad que permitirán la expedición de los certificados de navegabilidad.

Volvamos a los transportistas, que, ante el ejemplo de los gobiernos, se decidieron a intervenir y congregarán en la primavera próxima, en el seno de la IATA, una nutrida comisión, encargada de establecer una línea de conducta común. Citaremos aquí a Sir William Hildred, presidente de la IATA, que ha precisado el objetivo de esta conferencia: "Asegurarse que si nos pasamos a lo supersónico obtendremos lo que necesitamos y no lo que los constructores puedan tener para ofrecernos." Nos permitimos, en lo que a nosotros se refiere, tener dudas a este respecto, ya que la acción de la IATA ha sido ya rebasada por los acontecimientos.

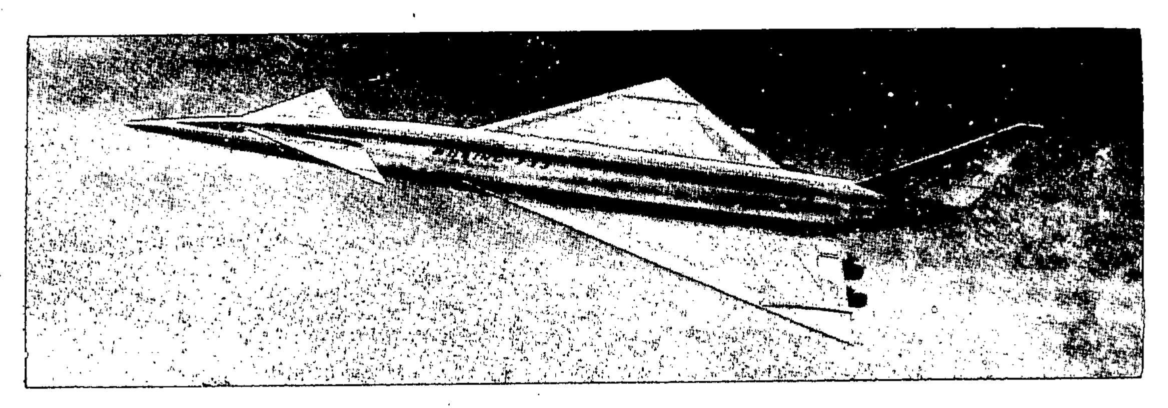
Prestigio o necesidad real.

¿Cuáles son las razones adelantadas para la justificación de los importantes capitales que serán comprometidos por los constructores, transportistas y gobiernos, en este programa, que, a pesar de todo, no es aún más que una aventura?

En primer lugar existe la investigación constante y natural del progreso técnico. Este argumento tiene su valor; pero el progreso por el progreso merece, sin embargo, que nos detengamos en sus incidencias económicas y sociales.



Volando a 3.200 km/h., bajo el empuje de reactores de carburantes químicos, este proyecto de transatlántico supersónico Lockheed, pondría Nueva York a ochenta minutos de Los Angeles y a dos horas de Londres. Podría utilizar los aeropuertos existentes.



El modelo 733 es un proyecto muy reciente de la Boeing, uno entre los muchos nacidos en los tableros de dibujo de la oficina de estudios de Seattle. Propulsado por cuatro reactores, el 733 poseería unas alas de geometría variable por la extensión de los bordes marginales.

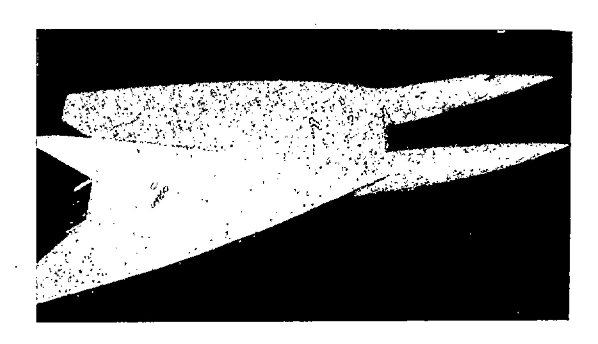
A continuación existe el "Prestigio" con P mayúscula, que algunos agitan como argumento principal para la obtención de la ayuda gubernamental, principalmente en los Estados Unidos, donde aún se resienten de la afrenta del primer "Sputnik". Pero en esto también la carrera del Prestigio podría, por contra, arrastrar a una seria crisis entre los constructores y transportistas... Sir George Edwards ha resumido, por otra parte, muy bien la cuestión: "Si los rusos decidieran atacar la economía y estabilidad de los transportistas y constructores aeronáuticos occidentales, la mejor manera sería para ellos construir un transporte (o supuesto transporte) supersónico de Mach 3. Si el Occidente se deja asaltar y sucumbir por un pánico del género del "Sputnik", mereceríamos entonces todos los fastidios que no dejarían de abrumarnos."

Vayamos a la verdadera razón: la industria aeronáutica, particularmente la americana, cree que su porvenir depende, al menos parcialmente, de la realización del avión comercial supersónico. La industria aeronáutica se halla ante un gran giro de su evolución; sus vastos medios de producción no se utilizan ya plenamente, los encargos militares han alcanzado ya un techo y el porcentaje de los ingenios con respecto a los aviones no hace más que aumentar. Para compensar esta disminución del volumen de trabajo hay que aumentar el porcentaje, relativamente débil, de las construcciones civiles, aunque la técnica de estas últimas se separa cada vez más francamente de la de los aparatos militares. En suma, la industria, a pesar de los enormes riesgos, quizá mal apreciados, que corre y hace correr a los otros, se ha decidido a pasar a la acción. El poderoso grupo que representa ha establecido ya valiosas cabezas de puente entre los transportistas y los políticos.

Por último, la razón que menos se evoca, porque no es cierto que sea verdaderamente válida, es que el transporte aéreo tiene necesidad del avión supersónico para conseguir un desarrollo técnico y económico armonioso. ¿Se puede aventurar una tal hipótesis? No son los transportistas los que han lanzado la idea del avión comercial supersónico, ya que los problemas planteados por los cuatrirreactores subsónicos les preocupan mucho todavía. La idea proviene de los constructores, que de siempre han impuesto en todas las ocasiones su material a los que lo explotan, los cuales jamás han logrado invertir este proceso ilógico. Podría admitirse a priori que el transporte aéreo estará en posición de absorber al avión supersónico entre 1967 y 1970, en cuyo período se prevé un aumento sustancial del tráfico y el fin de las amortizaciones del material actualmente en servicio o todavía encargado.

220.000 millones de km/pasajero en 1970.

Se impone la desconfianza en el estudio de los cálculos del tráfico en la próxima década. Tenemos ante nuestros ojos media docena de estudios de firmas u organizaciones especializadas, y, por ejemplo, los dos extre-



Esta curiosa silueta es la de un proyecto de la Bristol-Siddeley, concebido en torno a dos combinados turbo - estatorreactores; cada combinado comprende dos pares de reactores, con un estatorreactor entre ellos. Este aparato transportaría 130 pasajeros.

mos acusan una diferencia del orden de 100.000 millones de pasajeros/kilómetro en su cálculo para 1970. ¡La única conclusión válida que puede sacarse es que el porvenir del tráfico aéreo sigue siendo una gran incógnita!

Pero como, sin embargo, es indispensable tener una base de partida, aunque sea dudosa, tomaremos aquí las cifras avanzadas por la OACI, que, por su neutralidad, es más susceptible de llegar a soluciones conservadoras. Para el establecimiento de estas curvas del tráfico futuro, los estadísticos de la OACI se han basado en determinadas condiciones, principalmente en que las tarifas aéreas disminuirán aún en un 20 % de aquí a 1967, mientras que durante este mismo período el poder adquisitivo del público aumentará al mismo ritmo que en el pasado. No podemos enumerar aquí las otras condiciones supuestas constantes, es decir, evolucionando al mismo ritmo.

Todo esto planteado, la OACI da por descontado que el volumen de tráfico de pasajeros se duplicará de aquí a 1967, continuando después la progresión con un 5 % por año hasta 1975. Expresado en pasajeros/kilómetro, esto nos da 190.000 millones en 1967 y 220.000 millones en 1970.

Tan sólo una porción de estos pasajeros/kilómetro interesa al avión supersónico, puesto que es admitido que estos aparatos no serán económicos más que para largas distancias y, quizá, para algunas medianas distancias. Este tráfico de largas distancias, de más de 3.000 kilómetros, se supone conocerá, siempre según la OACI, un aumento del orden del 60 %, lo que representa un total, en 1970, de 56.500 millones de pasajeros/kilómetro, de los cuales 34.000 millones corresponden al Atlántico Norte.

Conociendo el volumen de tráfico esperado, intentemos estimar el número de aviones supersónicos necesario para asegurarlo. El rendimiento anual de un aparato de Mach 3 de 100 plazas está estimado en 450 millones de plazas/kilómetro. Uno de Mach 2 podría producir por año 300 millones de plazas/kilómetro.

Por tanto, si las estadísticas de la OACI se realizan, el transporte aéreo mundial podrá absorber una flota de 125 aviones de Mach 3 ó 188 de Mach 2, de los cuales más de la mitad servirán el Atlántico Norte. Este total no comprende, naturalmente los aviones subsónicos, que serían reemplazados a medida que los aviones supersónicos se introdujeran progresivamente. De este modo, y siempre de acuerdo con las cifras de la OACI, los aparatos supersónicos podrían ser puestos en servicio a partir de 1967 al ritmo anual de 42, de Mach 3, ó 63, de Mach 2.

Admitamos, pues, que hacia 1970 el transporte aéreo pueda absorber el extraordinario rendimiento de los aviones supersónicos; pero hay que asegurarse igualmente que el precio de coste de estos mismos aviones sea compatible con los ingresos que los transportistas puedan esperar en la misma época. Los constructores nos aseguran que el avión supersónico no será más caro por plaza/kilómetro que los cuatrirrectores actuales. Volveremos sobre esto; pero antes demos una idea, siempre bajo el ángulo económico, de los problemas técnicos que quedan por solucionar, tanto para la construcción como para la utilización de los aviones supersónicos.

Mach 2 ó Mach 3.

Los técnicos no están de acuerdo: el Mach 2 parece una etapa más lógica desde el doble punto de vista técnico y económico. Por el contrario, si realmente es posible abordar un Mach 3, sin duda más costoso, puede que resulte en conjunto más interesante saltar la etapa del Mach 2. Digamos, ante todo, que no creemos que los primeros aviones de transporte supersónicos sean VTOL, pues el problema está ya bastante complicado, que consiste en hacerlos accesi-

bles a las pistas existentes de tres kilómetros y mayores. Volvamos a la velocidad de crucero y no olvidemos que cuanto más aumenta, menos influencia tienen sus variaciones en la duración de un viaje.

El juego de los parámetros técnicos, particularmente los de la aerodinámica, hace que no haya ninguna ventaja en intentar un transporte transónico. De hecho, la primera solución económica no surge más que una vez rebasado el Mach 2; para ser más exactos, Mach 2,2. Continuando la resolución de la ecuación de todos los parámetros en la escala de velocidades, hallamos otra punta económica entre Mach 2,5 y Mach 3,5, lo que ha llevado a la noción de Mach 3. ¡Si continuamos el ejercicio como lo ha hecho Douglas, no encontramos otros compromisos aceptables más que en Mach 6 y 10! No insistamos más...

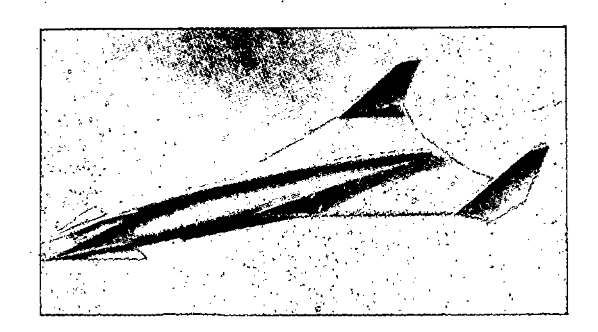
Si tratamos de traducir en la práctica las teorías de los Mach 2 y 3, se descubre inmediatamente que el primero puede ser acomodado con una estructura más o menos clásica empleando aleaciones conocidas. A esta ventaja de la experiencia se une la de un peso de célula aceptable. En cuanto al de Mach 3, los problemas de calentamiento, consecuencia de temperaturas que rebasan los 320° C., condenan la estructura clásica e imponen el acero y el titanio.

Los propulsores, gracias a la experiencia militar, no parece que vayan a plantear un problema insoluble. Está admitido que el turborreactor, puro o de doble flujo, será utilizado al menos en la primera generación de aviones supersónicos. Algunos siguen pensando en el estatorreactor y en sus enormes ventajas, pero ni incluso a Mach 3 podría alcanzarse el rendimiento óptimo de esta solución. Además, sería necesario instalar por cada estato un turborreactor para las evoluciones subsónicas. Se ha considerado también la combinación de un reactor cuyo sistema de recalentamiento podría funcionar, a voluntad, con toda independencia como un estatorreactor. Los constructores esperan que los fabricantes de motores podrán proporcionarles empujes estáticos al nivel del mar del orden de 10 a 15 toneladas, y el número de reactores varía de 4 a 8, de acuerdo con los proyectos y, naturalmente, con el peso total proyectado. No se duda de que los consumos serán enormes y, en el despegue, a igual carga de pago, el avión supersónico será más pesado que el subsónico. De donde, invirtiendo esta proposición, con pesos al despegue semejantes, la carga de pago que ofrece el supersónico será más pequeña. Esto está probablemente más cerca de la verdad, y se puede, por tanto, esperar un avión supersónico de dimensiones relativamente modestas.

Los diversos anteproyectos que ofrece actualmente la industria van desde el de 60 pasajeros para un peso total de 113 toneladas al de 160 pasajeros para un peso de 272. Una media decorosa fija la capacidad en 100 plazas y el peso en 160 toneladas, lo que parece, desde luego, más compatible con las técnicas de operación. Además resulta curioso comprobar que para asegurar la utilización razonable de un aparato capaz de realizar cuatro travesías transatlánticas al día, no existe ningún interés en ofrecer una capacidad muy grande. En efecto, para una compañía que pudiese absorber su tráfico cotidiano con una sola travesía supersónica, la utilización del aparato descendería en un 75 %, traicionando así completamente la incidencia económica.

La configuración del avión supersónico, que depende de la aerodinámica en las altas y bajas velocidades y de los problemas de estructura, está lejos de haberse conseguido, aunque la fórmula "canard" parece haber sido experimentada seriamente como ofreciendo la mejor solución.

Puesto que deberán utilizarse las mismas longitudes de pistas, las velocidades de aproximación y aterrizaje de los aviones super-



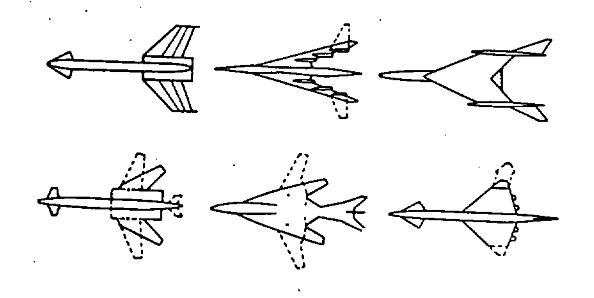
Esto, según la Convair, es lo que podría ser un transatlántico supersónico de mañana. De fórmula "canard" y propulsado por una batería ventral de reactores, este aparato llevaría un número no precisado de pasajeros en una cabina "ciega".

sónicos deberán ser parecidas a las de los cuatrirreactores subsónicos. Como, en vista del enorme consumo de carburante, el peso al aterrizaje será relativamente modesto, puede que llegue a adoptarse la solución de las alas de geometría variable (procedimiento Makhonine o Wallis). En todo caso, esta solución está siendo considerada con interés.

La seguridad de los pasajeros, sin hablar de su comodidad, complica los problemas de estructura y de pesos. Si el acero resiste temperaturas de fricción engendradas a velocidades de Mach 3, no ocurrirá lo mismo con los pasajeros, que deberán ser "refrigerados" por un sistema cuya seguridad mínima no podrá descender por debajo del 100 por ciento. Lo mismo ocurre con la "presurización", que se complica por el hecho de que los pasajeros no podrían sobrevivir a una descompresión a alturas de crucero que serán del orden de 15 a 20.000 metros. Quizá no resulte posible instalar ventanillas en la cabina, lo que psicológicamente no sería deseable.

El ruido y las ondas de choque.

Este resumen, muy sucinto y bastante incompleto, de los problemas técnicos, nos da, sin embargo, una idea de la amplitud del reto al que se enfrentan los constructores. Pero la dificultad llega más lejos todavía, y, desde el tablero de dibujo, hay que tener en cuenta las técnicas de explotación y las limitaciones de operación que muy bien pudieran influir desfavorablemente en la utilización económica de los nuevos aviones. Los



El reciente informe de la Federal Aviation Agency norteamericana publica estas diversas fórmulas aerodinámicas como posibles para un avión de transporte supersónico. Nótese que cuatro de ellas poseen una geometría variable.

problemas de puesta en servicio de los cuatrirreactores de largo alcance son de muy viva actualidad como para que los constructores descuiden este aspecto de la cuestión. Dos elementos restrictivos surgen inmediatamente: el problema del ruido y el de las ondas de choque.

La reacción pública al problema del ruido de los reactores ha obligado a ciertas administraciones a limitar las tolerancias de ruido a, aproximadamente, 110 Pndb durante el día y a menos aún durante la noche. Estas restricciones no pueden ser respetadas más que con la penalización de la carga de pago, con el corolario económico que de ello se desprende. Los propulsores supersónicos serán con certeza más ruidosos y rebasarán probablemente el nivel de ruido al que se espera elevar los límites a medida que vayan acostumbrándose los habitantes vecinos de los aeropuertos. A menos de que se produzca un milagro técnico, no habrá otra solución que la de desplazar los aeródromos internacionales hacia regiones desérticas o, por lo menos, al borde del mar.

El lector apreciará la incidencia económica de tal medida. Pero existe también un nuevo elemento, al menos para los transportistas: el de las ondas de choque que creará todo avión supersónico. A lo largo de la ruta del avión supersónico, el suelo y sus habitantes percibirán el doble "bang" sónico, que en determinadas condiciones, por ejemplo a baja altura, podría resultar hasta peligroso. Las opiniones varían en este dominio y no queremos aventurarnos más. La cuestión está siendo estudiada seriamente y actualmente hay establecidos unos gráficos de condiciones peligrosas con aviones supersónicos militares volando a alturas relativamente bajas. Ya es, sin embargo, evidente que la trayectoria de los aviones supersónicos, salvo a grandes alturas, deberá ser establecida en función del suelo y que no es imposible, en casos extremos, que los rumbos de subida y de descenso impuestos difieran en 180° de la ruta ideal. Además, por esta razón y por otras de tipo técnico, parece establecido que la subida y el descenso se harán a velocidades subsónicas. Las consecuencias de esta limitación son enormes, y se ha calculado que un avión de Mach 3 tendrá que recorrer no menos de 1.300 kilómetros a velocidad subsónica. Este elemento disminuye considerablemente la ventaja de velocidad media

que posee el avión de Mach 3 con respecto al de Mach 2, salvo en trayectos muy largos.

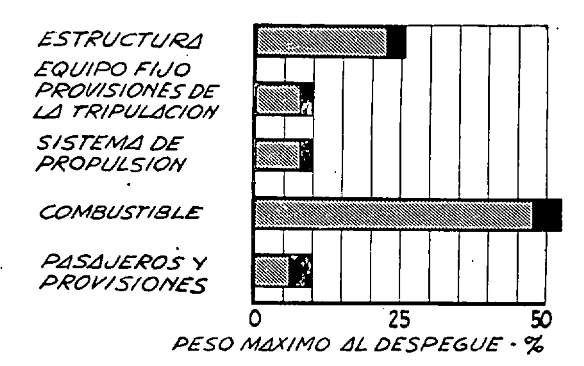
Los enormes consumos apartan despiadadamente la posibilidad de círculos de espera y de procedimientos complicados; estos últimos son, por otra parte, imposibles, debido al largo radio de viraje necesario para no imponer grandes aceleraciones a la estructura y a los pasajeros. Se calcula que más de la mitad del peso al despegue estará constituído por el carburante, y en estas condiciones toda reserva rebajará la carga de pago. Se hace indispensable una refundición completa de los sistemas de control de tráfico aéreo y de preparación del vuelo. También es verdad que puede esperarse que de aquí a entonces la electrónica permita la automatización completa del vuelo, reemplazando un cerebro electrónico a la tripulación, que sólo tendrá un papel de supervisión y de seguridad, pero será también una comodidad psicológica para los pasajeros. El aterrizaje automático, que recientemente ha hecho unos progresos apreciables, estará ya puesto a punto en esa época y eliminará casi por completo las diversiones meteorológicas, disminuyendo así los casos de derogaciones en los planes de vuelo precalculados. Deberán concebirse y adoptarse otros sistemas de apartamiento automático y flexible de otros aviones o de tormentas.

No nos atrevemos aún a abordar el problema del entrenamiento de las tripulaciones, pero el salto de Mach 0,8 a Mach 3 crea una serie de dificultades que nadie parece apreciar aún en su justo valor.

¿15 millones de dólares cada unidad?

Este rápido vistazo panorámico habrá bastado, sin embargo—tal era, al menos, nuestra intención—, para subrayar la prudencia con que deberán tomarse las decisiones concernientes al transporte supersónico, ya se trate de velocidad, precio de coste o de técnica de operación. La prudencia requerida será aún mayor si se decide a saltar directamente al avión de Mach 3, ya que el terreno no ha sido aún despejado por ninguna experiencia militar.

El costo de los estudios y desarrollos de estos aparatos será enorme, y en esto también los cálculos varían. La industria americana avanza la suma fabulosa de 1.000 millones de dólares; la Federal Aviation Agency, por su parte, estima en 500 millones de dólares para un Mach 3. Los británicos, más modestos, pero a menudo demasiado conservadores en su "costing" inicial, creen que 100 millones de libras (unos 300 millones de dólares) serán suficientes para el desarrollo de un Mach 2,2.



Distribución aproximada de los pesos en un avión de transporte supersónico. De arriba a abajo: La estructura, el equipo y la tripulación, el sistema de propulsión, el carburante y los pasajeros (según un informe de la North American).

Cualquiera que sea el cálculo, éste será rebasado aunque sólo sea por las numerosas horas de ensayos que deberán acumular los prototipos antes de obtener sus certificados de navegabilidad y una seguridad comparable a la de los avionese de transporte actuales.

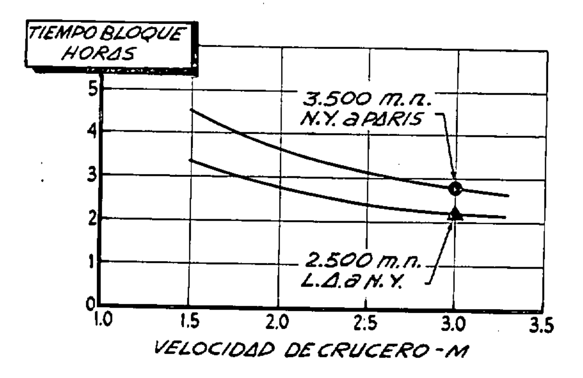
Volvamos al mercado comercial. La OACI adelantaba una cifra de 125 aviones de Mach 3. La FAA llega hasta los 200. Boeing, que presenta los cálculos más ventajosos, habla incluso de 500 Mach 3 para 1975; pero también es verdad que esta misma firma predice un volumen de tráfico mucho más consecuente que los estudios más conservadores de la OACI. Admitamos la cifra media de 200 ejemplares.

Amortizar los gastos de desarrollo citados más arriba con una serie tan modesta es, naturalmente, incompatible con el precio unitario que podría ser aceptado por las sociedades de transporte. Además, sólo hemos considerado el desarrollo de un solo tipo de

CARACTERISTICAS GENERALES DE UN TRANSPORTE SUPERSONICO

Distancia franqueable (con carga de pago máxima) (km.)	6.486	Carga de pago (kg.)	12.701
Velocidad de crucero (km/h.)	3.196	Altura media de crucero (m.)	19.812
Velocidad comercial (km/h.)	2.705	Longitud de despegue (m.)	1.798
Peso total al despegue (kg.)	163.290	Velocidad de despegue (km/h.)	325
Peso del combustible (kg.)	81.650	Longitud de aterrizaje (m.)	1.981
Número de pasajeros	130 a 150	Velocidad de aterrizaje (km/h.)	250
		Número de reactores	6

avión supersónico. Si se produce una competencia en el escalón nacional o internacional, el juego se convierte en terriblemente peligroso y podría arrastrar al fracaso a muchos si no a todos los concurrentes. La industria no podrá, por tanto, financiar por sí misma un proyecto de tal naturaleza y se vuelve, por consiguiente, a sus Gobiernos, que después de una reticencia del todo normal, parecen haber aceptado ahora el principio de una intervención financiera. Si esta última participación oficial es importante, el precio unitario de un Mach 3 puede ser fijado entre 10 y 20 millones de dólares. Un March 2 costaría los 2/3 de este valor. Pero el precio unitario no es suficiente para hacer aparecer las terribles consecuencias que puede tener un error en el precio de coste, ya que es necesario decir que toda esta operación del avión comercial supersónico, a despecho de la garantía oficial e incluso de un eventual encargo militar, está actualmente en la cuerda del equilibrista.



Relación entre la velocidad comercial (bloque a bloque) y la velocidad de crucero. Arriba, el caso de un vuelo Nueva York-París; abajo, el de uno Los Angeles-Nueva York (de acuerdo con un estudio de la North American).

La unidad de precio que es interesante fijar es el costo por plaza/kilómetro. Nos referiremos, una vez más, al estudio de la OACI, que ha calculado que un avión Mach 3, de 100 plazas, operando sobre distancias que varían de 3.000 a 6.400 kilómetros, con una utilización anual de 3.000 horas y un precio inicial de 15 millones de dólares, produciría las cifras siguientes:

— Gastos directos por plaza/kilómetro ofrecido: 0,9 US. Cent.

— Gastos totales por plaza/kilómetro ofrecido: 1,7 US. Cent.

Naturalmente, para realizar estas cifras sería necesaria una utilización del 100 por 100 de las plazas. Corrigiendo la última cifra en función de un coeficiente de ocupación de 60 por 100, se llega a unos gastos totales por plaza/kilómetro transportado de 2,9 US. Cent.

Ahora bien, la renta por cada plaza/kilómetro transportado es actualmente para los aviones subsónicos de 3,7 US. Cent., pero no olvidemos que para realizar el aumento espectacular del tráfico aéreo prometido por la OACI es conveniente disminuir las tarifas aéreas, y esta organización internacional predice para 1970 una renta por plaza/kilómetro transportado de 3 US. Cent. Este margen de 0,1 US. Cent. por plaza/kilómetro transportado, multiplicado por la enorme producción anual esperada del avión supersónico, puede convertir a este último en una atractiva proposición para los transportistas. Pero la OACI es la primera en recordar que sus cálculos son tributarios de numerosas condiciones, cuya evolución se ha supuesto es constante.

No hemos podido encontrar un cálculo de

plaza/kilómetro para un avión de March 2, pero éste está considerado ser como un 10 por 100 menos caro por unidad de precio que un Mach 3. De todas formas, su rendimiento anual es, naturalmente, más modesto.

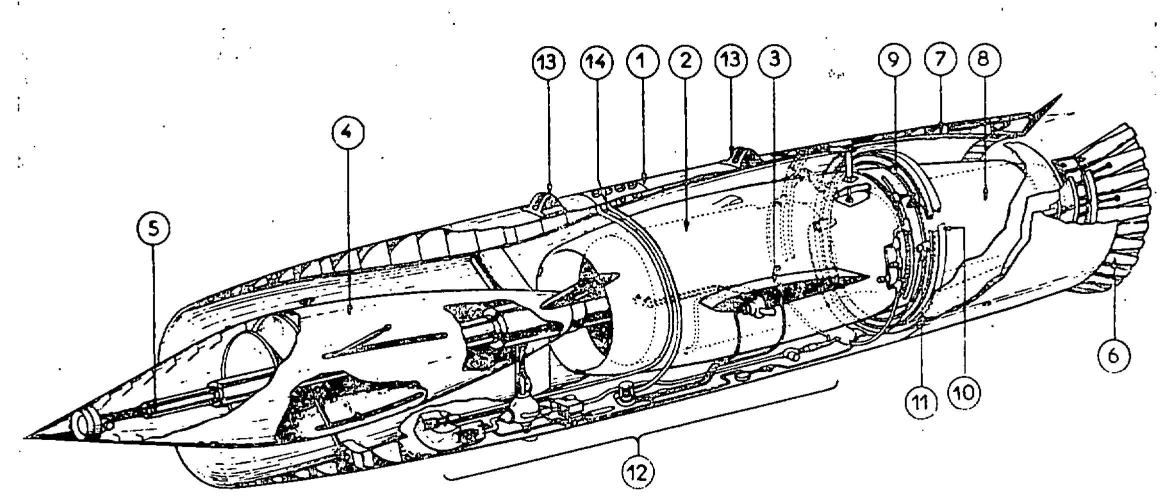
El transporte «lento», a buen precio.

Señalemos que el porvenir del supersónico podría aún verse comprometido o retrasado por el desarrollo súbito de nuevas técnicas en, por ejemplo, el campo de la propulsión nuclear.

¿Pero qué ocurrirá si los transportistas o el público, a los que nadie parece querer consultar, decidieran retrasar el advenimiento del avión comercial supersónico? Los transportistas no cesan de invocar el transporte en masa, que supondría el fin de sus trastornos financieros. Es evidente que la carrera ingresos/gastos es un círculo vicioso muy difícil de romper.

A pesar de algunas reducciones de tarifas, particularmente por la introducción de la clase económica, los transportistas prefieren esperar a que el poder adquisitivo del público se una al precio del transporte aéreo que se intenta mantener en un valor constante. La introducción de los cuatrirreactores subsónicos permitía esperar una solución, no inmediata porque la oferta rebasa hoy la demanda con largueza, sino dentro de varios años cuando se registren coeficientes de ocupación superiores. Además, las condiciones económicas de los cuatrirreactores subsónicos no harán más que mejorar con la adopción de los nuevos turbomotores actualmente en desarrollo. El crecimiento de tráfico previsto habrá justificado entonces la compra de nuevas series de aviones subsónicos mejorados, a precios desde luego interesantes, puesto que las máquinas-herramientas habrán sido entre tanto ampliamente amortizadas. Todo el mundo obtendría provecho: constructores, transportistas, servicios oficiales y pasajeros. El supersónico habría podido, pues, venir más tarde, bien pensado y precedido de una buena experiencia militar y, sobre todo, en una época en que los transportistas no hubieran corrido ningún riesgo exagerado por haberse estabilizado entre tanto su situación financiera. ¡Pero parece que esta teoría es retrógrada porque retrasa el progreso, lo que a los ojos de algunos es un crimen!

¡Hasta los Gobiernos han sucumbido a la tentación! Del lado occidental, tres Gobiernos han atacado el problema y se hallan listos a apoyar a su industria.

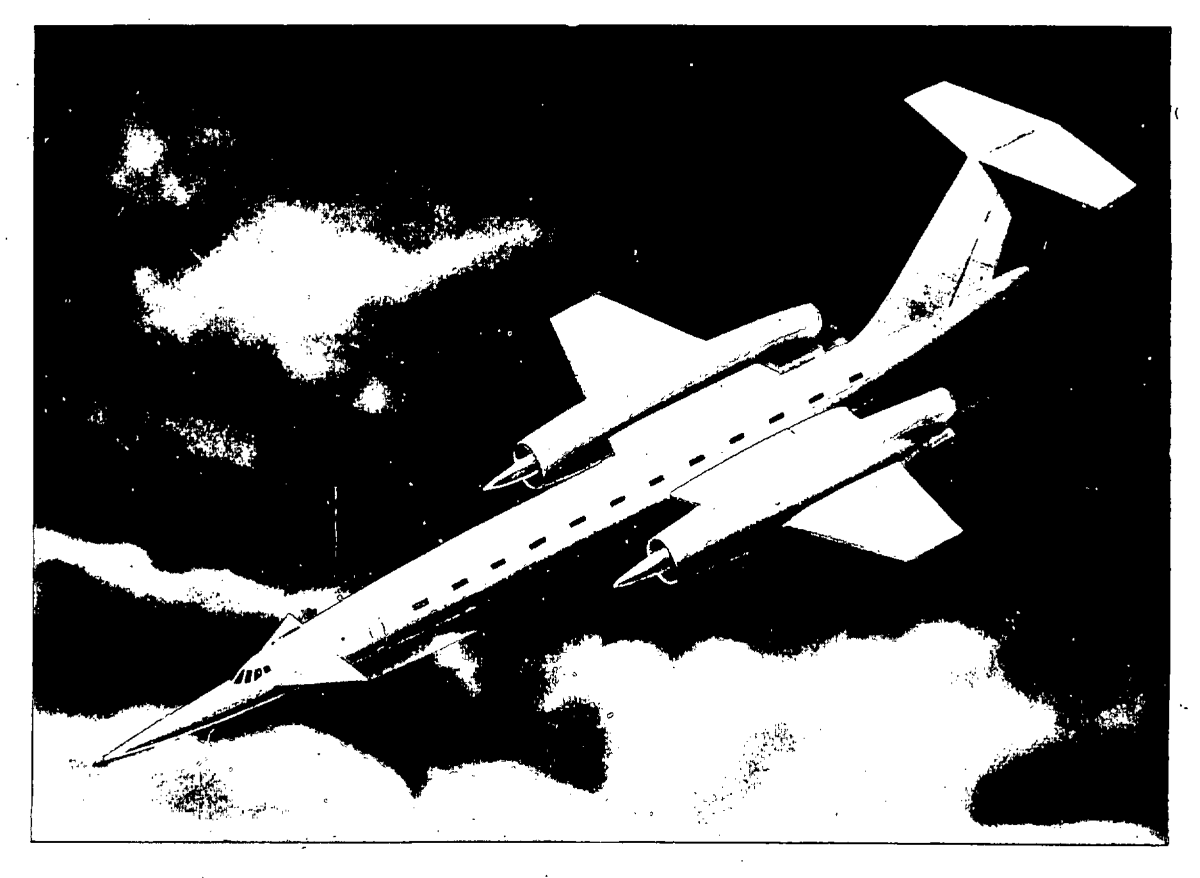


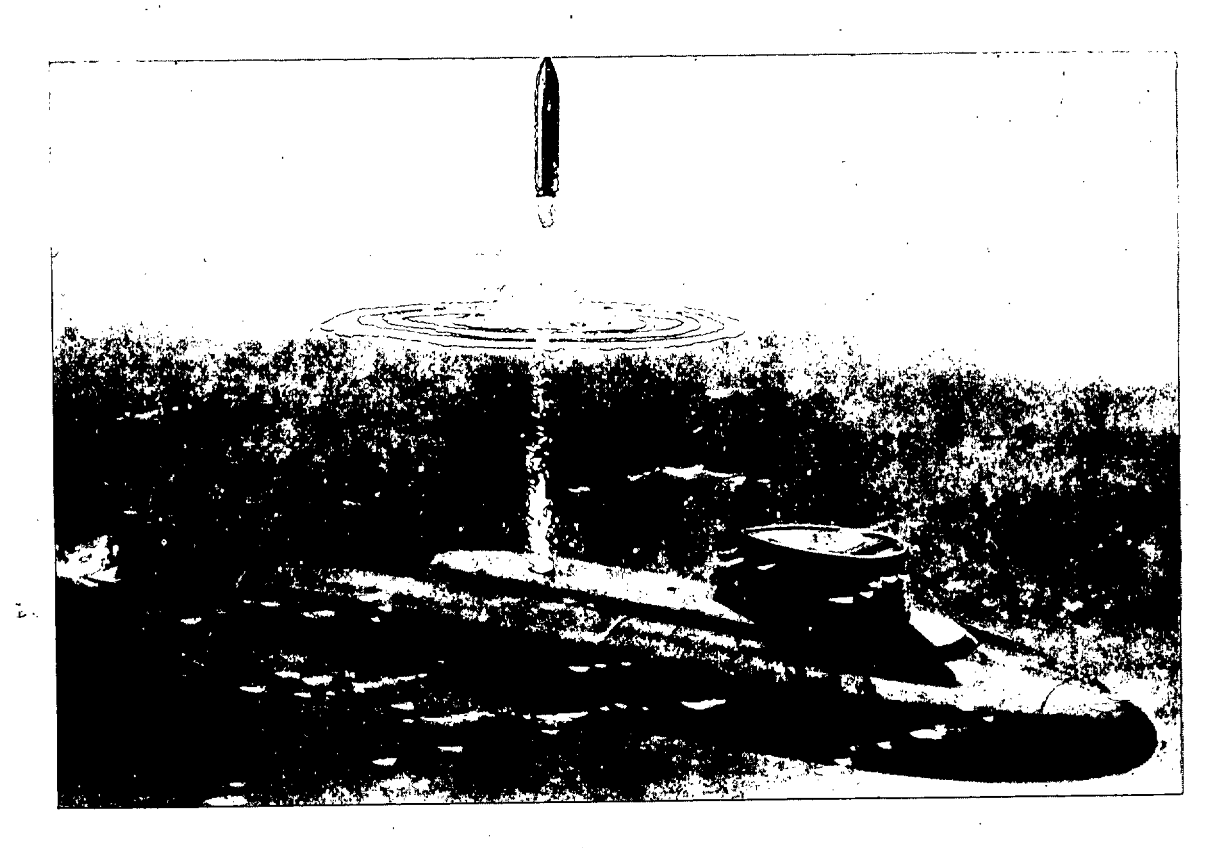
Especialista en la materia, la North American es favorable al combinado turbo-estatorreactor para los aviones comerciales supersónicos. He aquí cómo sus ingenieros ven este conjunto: 1, revestimiento externo; 2, reactor; 3, montantes-soportes conteniendo las tuberías del reactor; 4, fuselaje axil movible; 5, gato que acciona el 4; 6, tobera variable, 7 revestimiento de protección; 8, revestimiento de protección interno; 9, casquillo de inyección del estato; 10, estabilizadores de llama; 11, encendido; 12, alimentación y regulación del estato; 13, puntos de sujeción; 14, enlaces y conexiones.

El Gobierno británico fué el primero en designar su campeón, la Bristish Corporation, actualmente encargada de un estudio detallado para el que se ha reservado un presupuesto de 350.000 libras esterlinas. Los ingleses no ocultan sus preferencias por un avión de Mach 2,2.

El Gobierno francés no tardó en seguir el ejemplo precedente, y encargó al Institut du Transport Aérien un estudio económico sobre la cuestión. Paralelamente a este estudio, Sud Aviation, Dassault y Nord Aviation analizan las posibilididades técnicas de un avión supersónico de alcance medio para el que tienen considerada la ayuda del Estado.

Por último, el esfuerzo más importante viene, naturalmente, de los Estados Unidos, donde como consecuencia de una recomendación de la Federal Aviation Agency, la Administración del Presidente Kennedy solicitará para el año fiscal 1961 una primera aportación de cinco millones de dólares con vistas a lanzar oficialmente los primeros estudios del avión de transporte supersónico. Se tratará de un programa nacional bajo la dirección de la FAA, con la colaboración de la NASA y de la USAF. Los principales constructores americanos participarán, probablemente, en común, ya que su propia participación financiera sigue siendo elevada. La FAA ha señalado ya su intención de solicitar del Congreso 18 millones de dólares en 1962 y 32 millones en 1963; las sumas siguientes irían en aumento al mismo ritmo que el del desarrollo del programa. No olvidemos que los americanos poseen ya un triunfo con su bombardero trisónico North American B-70, cuyo programa ha sido recientemente reactivado y cuyo prototipo deberá volar en 1963. El avión de transporte supersónico deberá volar en 1965-66, pudiendo obtener su certificado de navegabilidad en 1969. La NASA está utilizando ya varios bombarderos de Mach 2, Convair B-58, para la elaboración de una técnica de operación comercial. Conviene, por último, mencionar la existencia de un acuerdo de cooperación anglo-americana en escala gubernamental con respecto al desarrollo del avión supersónico.





EL "POLARIS"

(De *L'Air et L'Espace.*)

En la oferta norteamericana simultánea de submarinos, tipo *George Wáshington,* y de ingenios tierra-tierra de alcance *medio* que han de ser confiados a la OTAN, lo más extraordinario no es el que tantos países estén de acuerdo acerca del empleo de una misma arma, sino más bien el empleo de esta misma arma por los Ejércitos de Mar y Aire. Que un mismo interceptador pueda despegar de una base terrestre o del puente de un portaviones, que un mismo avión de gran radio de acción pueda hacer reconocimientos muy tierra adentro y de exploración naval sobre los océanos, que un mismo ingenio aire-aire pueda proceder indiferentemente de los aviones que se encuentran encima de tierra o encima del agua, es algo que en vano trataremos de buscar, ya que no suele encontrarse un material cuyo nacimiento fuese presidido por tal concepto. El hecho debió tener lugar cuando, a fines de 1944, la North American consiguió la hazaña extraordinaria de que fuera aceptado el mismo caza a reacción por el Ejército y la Marina norteamericanos, con algunas diferencias poco importantes, en la versión naval, en el ala replegable, el tren de aterrizaje reforzado y el gancho de aterrizaje sobre el portaviones. Pero después del armisticio, el constructor convenció también al Ejército, del que dependía entonces la Aviación, de que las alas en flecha se imponían, mientras que la Marina se obstinaba en sus preferencias por el ala recta. La tentativa tuvo, por lo menos, por resultado, dotar a la Marina y a la Fuerza Aérea de los Estados Unidos de los dos mejores aviones de aquella época: el "Sabre", brillante adversario de los "MiG" en Corea, y el "Fury", que fué muy superior durante mucho tiempo a los demás cazas embarcados.

El primer requisito.

¿Hace falta levantarse contra esta "duplicación", e incluso esta "triplicación" (puesto que intervienen los tres Ejércitos), tan reprochada a los organismos militares por los aficionados a la Economía? Al informe que el Presidente Kennedy ha pedido a la Comisión Symington acerca de la reorganización del Departamento de la Defensa, y que le promete 8.000 millones de economía al suprimir estos dobles y triples empleos, la Marina de los Estados Unidos no ha dado más contestación que ésta:

"Si se hubiera aplicado desde hace cuatro años el plan que exige Mr. Symington, los Estados Unidos no tendrían hoy ni el *George Wáshington* ni el *Polaris*. Es incluso posible que la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, sin el acicate de estos dos materiales, descansaría todavía en sus *Stratoforteresses* y sus *Atlas*, para realizar sus misiones estratégicas, del mismo modo que hace veintidós años otros contaban con sus divisiones de caballería independientes y su parque de artillería pesada de gran alcance para detener a las *Panzerdivisionen*".

Propergoles líquidos o sólidos.—La *primera generación* de misiles balísticos, tales como el *Atlas* y el *Titán*, misiles intercontinentales cuyo alcance sobrepasa con creces los 10.000 kilómetros, así como el *Thor* y el *Júpiter*, misiles de alcance intermedio, de poco menos de 3.000 kilómetros, no responden a la primera exigencia de un arma de disuasión, que es la de no ser destruídos antes de haber sido utilizados.

El *Thor* y el *Júpiter*, que fueron los primeros en prestar servicio, fueron encargados a fines de 1955, después de haberse registrado la presencia de las primeras trayectorias de los misiles balísticos soviéticos de un alcance entre 1.000 y 1.500 kilómetros. Los programas no se diferenciaban mucho; los motores, *Rocketdyne*, de 150.000 libras de empuje, estaban alimentados por propergoles líquidos, oxígeno y keroseno. Desde los primeros ensayos se vió que la carga de oxígeno líquido, así como las comprobaciones que precedían al lanzamiento, no podrían realizarse en menos de media hora. Esta demora en la puesta en servicio sobrepasaba grandemente los menos de diez minutos que duraba el trayecto de los ingenios con que la U. R. S. S., para contrarrestarlos, podría equipar sus bases avanzadas. Un ataque por sorpresa contra las bases británicas del *Thor* y las bases italianas y turcas del *Júpiter*, de instalación no disimulable, con la precisión de un disparo a 500 ó 1.000 kilómetros, no dejaba a los ingenios norteamericanos ninguna oportunidad de ser lanzados antes de verse destruídos.

Despojada del bombardeo estratégico por el departamento de Defensa, que la negaba el equipo de sus portaviones con cuatri-reactores, reducida a la caza del submarino, sin grandes esperanzas en el Atlántico, y aún menos en el Artico, a la Marina de los Estados Unidos la correspondía sacar el arma de disuasión del callejón sin salida adonde le había conducido la elección del Ejército de los Estados Unidos, responsable del *Júpiter*, y la de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, responsable del *Thor*.

A partir de diciembre de 1956, la Marina de los Estados Unidos interrumpió, pues, el estudio que estaba realizando en común con el Ejército, y decidió abandonar los propergoles líquidos por un propergol sólido, por la pólvora fundida estudiada desde hacía varios años por distintos especialistas del motor-cohete. Con una mezcla que parece ser un perclorato como comburente y un poliuretano como combustible, excitado con polvo de aluminio, no se alcanzó, sin duda, *el impulso específico* de los propergoles líquidos, oxígeno y keroseno. Pero se acercaba lo suficiente para que la ventaja de una carga previa y de una posibilidad de disparar instantáneamente, tan pronto como se registrara la presencia de misiles enemigos, compensara el bajo rendimiento aceptado. El arma de disuasión, que desde ahora en adelante se puede tener la certeza de que será lanzada antes de su destrucción, podrá así cumplir su papel.

La protección, condición necesaria de la eficacia.

Al luchar con las primeras dificultades de la carga y del tiempo necesario para lanzar los misiles balísticos que ella ensayaba entonces, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos comprendió la lección y encargó en febrero de 1958 un misil del mismo tipo que el *Polaris*, pero de tres cuerpos y de alcance intercontinental: el *Minuteman*, de unas treinta toneladas. Los primeros disparos estaban proyectados para el comienzo de 1961.

El Ejército de los Estados Unidos aban-

donó unos meses después el *Redstone* de propergoles líquidos por el *Pershing,* misil de dos cuerpos que funcionaba con pólvora. El alcance, mal definido en un principio a causa de las dificultades habidas entre los distintos Ejércitos y de la antigua limitación a 320 kilómetros en cuanto a los autorizados para el Ejército de Tierra, clasifica hoy al *Pershing* entre los misiles de alcance *medio* que pueden alcanzar un millar de kilómetros.

Sea como sea, por de pronto, el combustible sólido ha ganado la partida, mientras se espera que los depósitos de los misiles puedan cargarse permanentemente de propergoles líquidos de impulso específico superior, pero no "criogénicos", es decir: que no exijan temperaturas de liquefacción del oxígeno muy bajas y que podrían destaparse en el momento de empleo, a la manera de una lata de conserva.

Bases fijas o móviles.—¿Se pueden mantener los misiles en una base subterránea sin verse obligados a sacarlos a la primera amenaza, que es la que puede precisamente ponerlos en peligro de ser destruídos, así como a sus instalaciones, antes de haber sido utilizados?

Durante varios años se ha creído que sí. Tal fué, precisamente, la razón dada por los Estados Unidos para sustituir el *Atlas* por un *Titán,* de peso y características casi similares, pero provisto de un dispositivo de dirección por inercia, mientras que el mando a distancia por radio o radar del primero exigía unas antenas voluminosas que no hubieran podido resistir ante una explosión de algunas megatoneladas a 5 ó 10 kilómetros. En los silos muy dispersos de su base subterránea, en los que los cálculos más pesimistas consideran que harían falta varias decenas de impactos para la destrucción de cada uno de ellos, el *Titán,* totalmente independiente de toda instalación de superficie, estaba considerado prácticamente al abrigo de toda contra-batería.

La misma certidumbre justificaba, en un principio, la solución de la base subterránea adoptada para el *Minuteman.* Con esta misma protección en silos individuales, a gran distancia unos de otros, sobre todo si se multiplicaba el número por algunos millares, en vez de algunas centenas de *Atlas* y de *Titán,* de un tonelaje tres veces más elevado, la invulnerabilidad del *Minuteman* debía quedar aún más asegurada.

Cuando en agosto de 1957 el Ministro británico de Defensa anunció que había encargado hacía algún tiempo el *Blue Streak* para completar el *Thor,* para el cual se estaban preparando entonces las bases en Gran Bretaña, insistió en el interés que el nuevo ingenio ofrecía, ya que había sido estudiado desde un principio para ser empleado desde bases subterráneas. Si consideraba que el impulso específico superior de los propergoles líquidos justificaba su conservación, estaba por lo menos bien decidido a remediar la peor debilidad de los ingenios americanos construídos en serie en aquel momento: la falta de protección.

Sin embargo, cuando Mr. Watkinson anunció en los Comunes, en abril de 1960, que se habían abandonado los trabajos llevados a cabo sobre el *Blue Streak,* el único argumento técnico que invocó fué exactamente contrario al que le había servido para justificar su elección en 1957: la protección de los ingenios en bases subterráneas era la condición necesaria y suficiente para su eficacia; en 1960, la protección totalmente insuficiente de la base fija debía dejar paso a la movilidad. Esta inversión de los términos no era privativa de la Gran Bretaña. En el mismo momento, los Estados Unidos decidieron limitar a las primeras entregas la instalación del *Minuteman* en bases subterráneas y, adoptar, para los siguientes, el lanzamiento desde vagones en movimiento perpetuo sobre su inmensa red ferroviaria. Incluso este grado de movilidad parece hoy insuficiente, y se anuncia en 1961 una tercera generación de misiles intercontinentales, la del *Midgetman,* que se lanzará a partir de un semiremolque fungible utilizando la red de carreteras.

La demostración del «George Washington»

Por consiguiente, en el debate entre las bases fijas y las bases móviles, la Marina de los Estados Unidos ha ganado por completo la partida. Representando al presidente Eisenhower en la ceremonia de entrada en servicio del *George Wáshington,* el doctor George B. Kistiakowsky, ayudante especial de la Casa Blanca para las cuestiones científicas y técnicas, precisó en estos términos los puntos de vista oficiales sobre el papel del nuevo buque:

"*La flota de submarinos atómicos arma-*

dos de ingenios balísticos proporcionará a nuestro país un poder único en el mundo, el de un medio de réplica invulnerable, capaz de infligir un castigo al agresor del que no tendrá esperanza alguna de escapar." Esta es la demostración que acaba de hacer el *George Wáshington* durante el primer crucero por el Atlántico y el Artico de un submarino propulsado atómicamente, equipado con dieciséis *Polaris* y que se le ofrece a la OTAN, que podrá repetirse, con los cinco submarinos del mismo tipo prometidos a esta organización para el año 1963.

Potencia o precisión. — Por notables que hayan sido los adelantos técnicos en la base de un *Polaris* propulsado por carga sólida y lanzado desde un submarino sumergido, no puede ocultarse la contrapartida: la considerable reducción de potencia de la carga explosiva.

El guiado, partida principal del presupuesto.

Ahora bien, la economía de la guerra ató mica descansa sobre una ley fundamental: la que liga el coste de las cargas y de los ingenios a la extensión de las destrucciones. La bomba de explosivo químico, como el avión que la llevaba, se medían en kilos. Si se acepta el simplificar un poco, hoy día hay que valorar los ingenios y sus cargas en toneladas de peso y en megatoneladas de potencia destructiva. Para el misil, la *miniaturización* reciente de los dispositivos de guiado por inercia va a permitir instalar en el *Midgetman* uno cuyo peso no pasará de 25 kilos. Pero no va acompañada de una reducción de su precio. De suerte que, en un ingenio de las dimensiones del *Polaris,* la instalación de guiado pasa a ser, con la carga atómica, la partida principal del presupuesto. A poco que continúe la evolución, los giróscopos, los acelerómetros y su mecánica se pagarán dentro de poco al precio del plutonio. Ya, en las 13 toneladas de un *Polaris,* el dispositivo de dirección cuesta más que el cuerpo del cohete y su carga explosiva.

Después de muchos años se tienen al fin unas cifras oficiales norteamericanas relativas al precio de una carga en relación con su potencia. Entre los numerosos estudios (en el papel) a que se dedican los colaboradores del proyecto *Plowshare,* ahora, el precio de las cargas por ellos estudiadas, para las aplicaciones pacíficas de las explosiones nucleares no varía más que de 900.000 a 1.000.000 de dólares, considerándose desde las 250 kilotoneladas de la más débil a las 5.500 kilotoneladas de la más potente. La casi constancia en el precio se debe al elevado coste del cebo, que utiliza plutonio o uranio 235 en vez de hidruro de litio y uranio corriente que se emplean en la segunda fase de fusión o en la tercera fase de desintegración. En el artículo en que exponía, al comenzar este año, el programa de explosiones previstas para el proyecto *Plowshare,* el doctor Edward Teller mantenía las mismas cifras. El ingeniero en jefe Robert, director de Aplicaciones militares en la Comisaría de Energía Atómica y encargado del material de experimentos de Reggane, las ratificaba poco después en el transcurso de una conferencia.

Desde entonces sólo puede hacerse una objeción a la carrera de potencia y de tonelaje de las cargas y de los ingenios: el decreciente rendimiento de las destrucciones a medida que crece la potencia de la explosión. Pero la ley sólo es aplicable a las destrucciones debidas a la expansión, cuyo radio de acción varía como la raíz cúbica de la potencia. Para las destrucciones incendiarias, si se acepta la explosión a gran altura, el radio varía según la raíz cuadrada de la potencia y la superficie de la zona incendiada según la potencia, lo cual entraña la constancia del rendimiento.

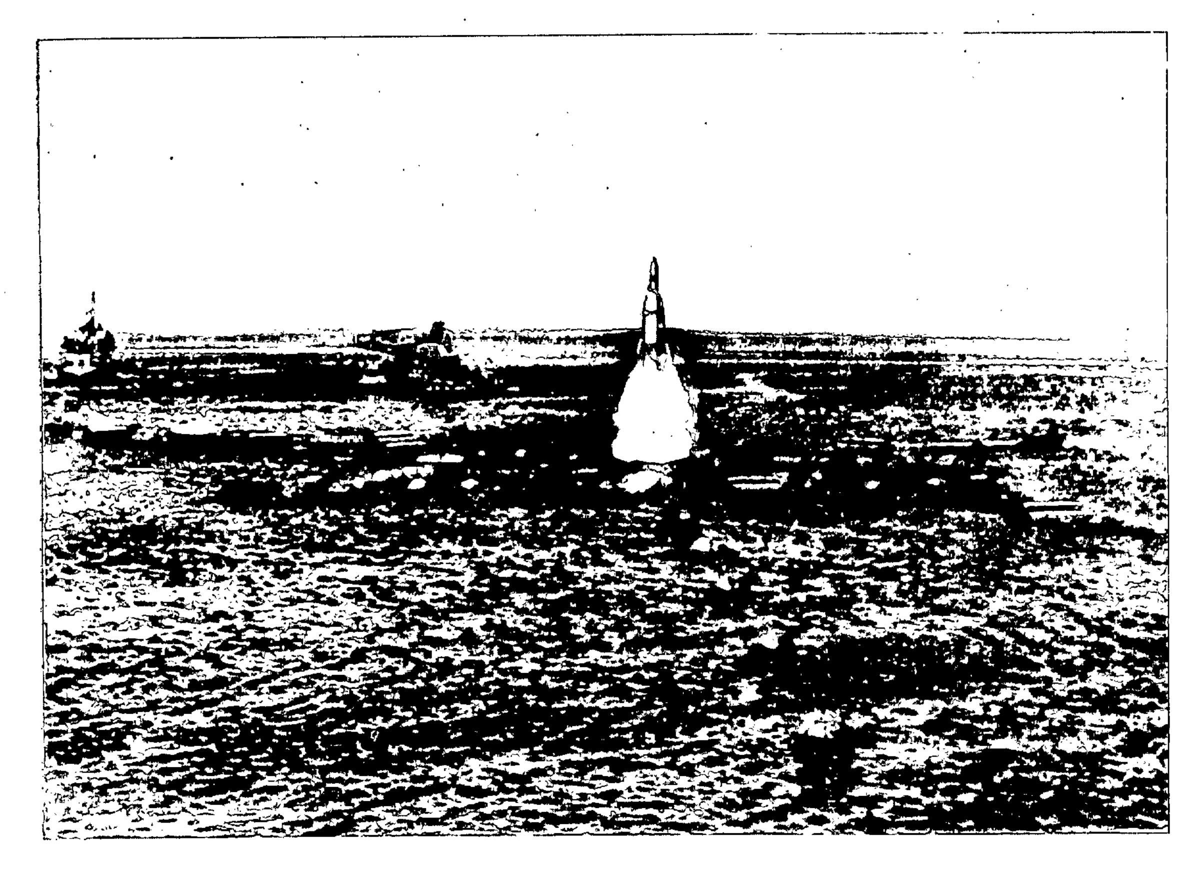
En sus programas sucesivos, los Estados Unidos han reducido con regularidad la potencia de las cargas a medida que la precisión supuesta de los ingenios iba en aumento. A los primeros pedidos, los del *Atlas* y del *Titán,* en los que se valora la potencia de los diferentes modelos entre las 3 y las 7 megatoneladas (la diferencia estriba en la elección del alcance, la naturaleza del dispositivo de protección térmica en la re-entrada, etc.) han sucedido los del *Thor* y el *Júpiter,* que no pasan de la megatonelada, y después los del *Polaris,* de solamente algunas centenas de kilotoneladasí aún en este último se ha aumentado la potencia de 100 kilotoneladas que se pensaba para su primera versión, estando ello ligado a contratiempos en el impulso específico de las cargas sólidas, que han obligado a reducir el alcance desde los 2.400 kilómetros del programa inicial, a menos de 2.000 kilómetros de los ya operativos.

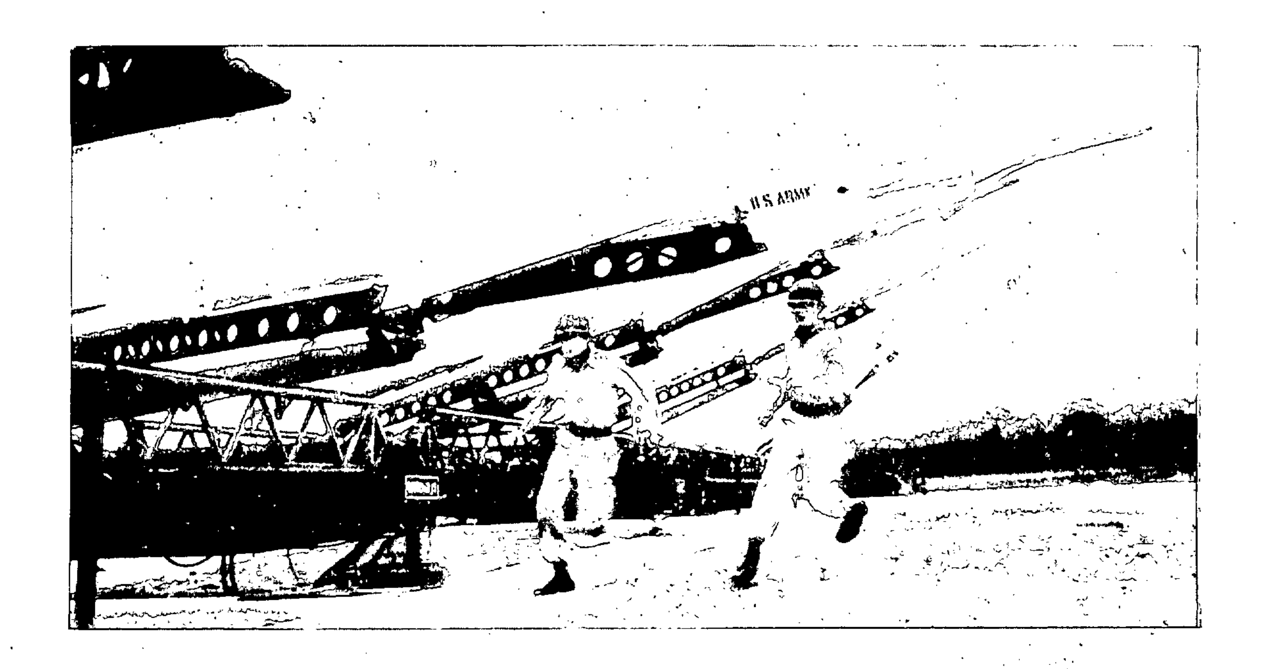
El punto débil.

La doctrina soviética parte de un punto de vista diferente, del que han hecho alarde los dirigentes soviéticos cada vez que han amenazado con la destrucción total, por una sola explosión, de países como Dinamarca o los Países Bajos, si éstos eran lo bastante imprudentes para aceptar la instalación de bases de misiles norteamericanos. En enero pasado, el Mariscal Malinovsky, ministro de Defensa, daba las primeras noticias exactas sobre la carga de sus misiles intercontinentales en los límites de su alcance: 2 megatoneladas, y las destrucciones incendiarias que podría esperarse de ellos: 4.000 kilómetros cuadrados por término medio.

Nada hay que permita ver mejor la diferencia entre una doctrina que se basa en la colocación exacta de una carga cuya explosión a baja altura destruiría, por efecto de la expansión, 140 kilómetros cuadrados utilizando 500 kilotoneladas, y aquella otra que prefiere la explosión a gran altura con una carga potente, no mucho más costosa, cuyo incendio devastaría 4.000 kilómetros cuadrados utilizando 2 megatoneladas.

Tal es, por el momento, el único punto débil de la solución norteamericana, que deberá ser compensado por el número de ingenios. El *Polaris* y el *Pershing* no son los únicos materiales cuya elección haga ascender a 40.000 millones de dólares anuales el presupuesto militar de los Estados Unidos. Al presentar en Centroamérica las últimas realizaciones soviéticas en un campo más pacífico, Mr. Mikoyan, encargado del comercio exterior de la U. R. S. S., declaró recientemente: *"Nosotros no somos más inteligentes que los norteamericanos. Pero como somos mucho menos ricos nos vemos obligados a hacer uso de nuestra inteligencia"* La OTAN no tendrá más remedio que aceptar, agradecida, los cinco submarinos tipo *George Wáshington* y su armamento, que se le ofrece graciosamente. Pero tal vez pueda discutir el precio de los misiles de alcance medio, de tipo aún no concretado, que se le propone para completar, pagándolos, este primer regalo y adquirirlos sobre la base del kilómetro cuadrado de destrucciones garantizadas.





La Primera Brigada de Ingenios

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

El 1 de enero de 1961, el Ejército del Aire se ha hecho cargo del Primer Batallón de ingenios "Nike", que hasta esta fecha estaba bajo el mando del Ejército de Tierra. El Ejército del Aire, que tenía desde la creación del Batallón una de las cuatro baterías de éste, continúa haciéndose cargo de todo él en forma progresiva. Pero antes de relatar este proceso y de describir la organización actual de este Batallón, convertido en la Primera Brigada de Ingenios, demos un salto atrás para evocar las etapas de la creación y puesta en servicio de la primera unidad francesa de ingenios.

Creación y organización del Batallón.

Decisiones.

Fué en abril de 1957 cuando los Estados Unidos propusieron a Francia, a título de programa de ayuda militar (P. A. M.), el Batallón de Ingenios "Nike". Esta formación de ingenios teledirigidos debía formar el primer elemento de una cadena de defensa antiaérea. El Estado Mayor de las Fuerzas Armadas, tras aceptar esta oferta, decidió entonces confiar al Ejército de Tierra las responsabilidades de puesta a punto de este batallón. Decidió igualmente ofrecer al Ejército del Aire una cuarta parte de las plazas disponibles en el seno de estas unidades para permitirle la instrucción de su personal.

Más tarde, diversas consideraciones de orden técnico y táctico condujeron al Ministro de los Ejércitos a asignar los ingenios "Nike" al Ejército del Aire para su utilización en la defensa aérea.

Los Estados Unidos estaban entonces dispuestos a confiar a Francia, dentro del cuadro de la OTAN, nuevas unidades de inge-

nios, cuya puesta en servicio operativo debía ser realizada antes de 1962. El Estado Mayor de las Fuerzas Armadas decidió, en febrero de 1958, que el primer batallón, cuya puesta a punto había sido ya emprendida por el Ejército de Tierra, seguiría siendo mixto en espera de su pase completo al Ejército del Aire, que se efectuaría de acuerdo con unas fechas a fijar. También decidía que este último pondría a punto, él sólo, los siguientes batallones que se formasen. En una palabra, Francia cesaba de considerar sus formaciones de ingenios como grupos de artillería pesada antiaérea, como lo hacen, por ejemplo, los Estados Unidos, que confían al Ejército de Tierra el manejo de estos ingenios. Francia ha optado finalmente por una concepción distinta, como lo hace, por ejemplo, la Alemania Federal: las unidades de ingenios están consideradas como escuadras de cazas de interceptación, dotadas de aparatos de un tipo particular.

De acuerdo con esta decisión, el Estado Mayor del Ejército del Aire se hacía cargo en abril de 1958 de las funciones del "Project Officer" "Nike", es decir, que estudiaba y centralizaba todos los problemas relacionados con los ingenios. Además, creaba en su seno una sección "Nike", dependiente directamente del General Adjunto al General Mayor General del Ejército del Aire y que sería a continuación agregada a la 3.ª Sección del Estado Mayor.

A finales de noviembre de 1958, el Estado Mayor General de los Ejércitos precisaba, con mayor número de detalles, las responsabilidades que incumbían al Ejército del Aire y al de Tierra en el primer Batallón y en los que le siguieron. En virtud de estas decisiones, es el Ejército del Aire el que tomaba a su cargo la infraestructura de los asentamientos que debían ser ocupados por las baterías del primer Batallón.

Formación del personal.

Dentro del cuadro de las decisiones de la superioridad evocadas más arriba, fué como vió la primera luz el primer Batallón. Primero hubo que reclutar al personal: el Ejército de Tierra se encargaba de los destinos del personal del Estado Mayor de la batería, del mando de la misma y de los servicios, del destacamento de apoyo técnico (DAT) y de tres baterías; el Ejército del Aire proporcionó el personal necesario para la cuarta batería, así como una participación en el seno del Estado Mayor y del DAT.

Fué necesario a continuación instruir a este personal. La instrucción le fué dada en los Estados Unidos.

En el curso de la primera fase, los oficiales y suboficiales recibieron una formación táctica especializada en diversas escuelas. La longitud de esta fase variaba de acuerdo con las especialidades, habiéndose escalonado las salidas del personal para los Estados Unidos desde el 1 de septiembre de 1957 al 14 de noviembre de 1958. Esta primera fase se desarrolló en tres escuelas norteamericanas:

— La "U. S. Army Air Defense School", en Fort Bliss (Texas), para el personal operativo, técnico y sirviente de las baterías y el del Estado Mayor.

— La "U. S. Army Ordnance Guided Missile School", del Redstone Arsenal en Huntsville (Alabama), para los técnicos del DAT.

— La "U. S. Army Engineer School", en Fort Belvoir (Virginia), para los mecánicos de las unidades de servicio (grupos electrógenos, etc.).

Después de haber sido formados en estas diferentes escuelas, los especialistas del primer Batallón fueron todos reunidos a fines de febrero de 1959 para una segunda fase, que se desarrolló en Fort Bliss (Texas), y que, asimismo, puede dividirse en dos períodos:

— Instrucción global por unidad o "Package Training", con una duración de tres semanas. Se constituyeron las baterías y recibieron el material que más tarde, en operaciones, iba a ser el suyo.

Al finalizar esta instrucción el personal de estas baterías sufren unos "tests" con el fin de comprobar si alcanzan ciertas normas mínimas.

— Prácticas de tiro que se desarrollaron en mayo de 1959, en el curso de las cuales cada batería tuvo que tirar contra objetivos rea-

les, blancos radiodirigidos, los tres ingenios que cada una había preparado, montado y entretenido. Los resultados fueron excelentes. La batería "Aire" (dotada con personal del Ejército del Aire) se puso en cabeza de las cuatro baterías del Batallón, con tres blancos acertados de tres disparos y 1.220 puntos sobre un máximo de 1.235. El conjunto del Batallón logró diez blancos de doce disparos.

Constitución del Batallón.

El personal regresó a Francia a principios del mes de junio de 1959. El material "Nike" fué entregado en agosto del mismo año, recibido por la DCMAA y transportado a la base de retaguardia del Batallón, donde debía incorporarse el personal que regresaba de los Estados Unidos, al terminar sus permisos, y el personal de complemento.

Las primeras baterías empezaron a instalarse en octubre de 1959, en asentamientos que aún no estaban terminados. La construcción de tres de estos asentamientos terminó en marzo de 1960, y la del cuarto lo estará muy pronto. Virtualmente terminada esta instalación, es inminente la puesta en servicio operativo del conjunto de las cuatro baterías.

El Ejército del Aire se hace cargo.

Al constituirse, el primer Batallón era, pues, una unidad mixta Tierra-Aire. Bajo el mando de un Jefe de Artillería, comprendía una Batería de Mando y de Servicios (B. M. S.), un Destacamento de Apoyo Técnico (DAT) y cuatro Baterías, de las cuales tres estaban dotadas por el Ejército de Tierra. Después de las decisiones mencionadas antes, el Ejército del Aire comenzó a tomar a su cargo progresivamente el Batallón.

Al principio, en 1 de julio de 1960, la batería "Aire", que era una unidad con administración independiente del resto del Batallón, ha sido transformada en primer Escuadrón de Ingenios. Al mismo tiempo se creaba una unidad administrativa de la batería de mando y de servicios, unidad que tomaba el nombre de "Destacamento de Grupo de Servicios Generales". En esa fecha se creaba igualmente un "Grupo de Mantenimiento" (G. M.) que estaba llamado a sustituir al "Destacamento de Apoyo Técnico" del Ejército de Tierra, que quedaba disuelto.

En un segundo período, en 1 de enero de 1961, la participación "Aire" en el Estado Mayor de la Batería de Mando y de Servicios ha sido transformada en un Mando de Brigada de Ingenios. Los efectivos del Destacamento de G. S. G han sido reforzados para formar un Grupo de Servicios Generales (G. S. G.), que está encargado de asegurar la totalidad de los cometidos de transporte, de infraestructura y de subsistencias del conjunto de los elementos "Aire" y "Tierra". Por último, la Sección de Transmisiones ha visto igualmente reforzados sus efectivos para permitirle asegurar el conjunto de las necesidades de transmisiones de toda la Brigada.

La toma a su cargo por el Ejército del Aire del conjunto del Batallón tendrá el feliz efecto de suprimir una buena parte de los problemas de administración, de logística y de mando, resultantes de la dualidad de contextura de la unidad. Tendrá por resultado el de centralizar en un mismo Ejército, bajo el mismo uniforme, el mando y los servicios del Batallón.

Con el pase al Ejército del Aire del Primer Batallón francés de Ingenios "Nike", unidad del Ej. de Tierra, se convierte en una Brigada de Ingenios, la Brigada 520, constituída bajo el modelo de las Brigadas Aéreas del Ejército del Aire. Por analogía con las Unidades de una Brigada Aérea, se han adoptado las designaciones de "Brigada de Ingenios", "Escuadrones de Ingenios", "Grupo de Mantenimiento" y "Grupo de Servicios Generales".

Posteriormente, y de acuerdo con un calendario preparado de antemano en función de las disponibilidades de personal "Aire" instruído, las tres baterías que quedan aún del Ejército de Tierra pasarán, sucesivamente, al Ejército del Aire, que deberá hacerse cargo totalmente de ellas antes de julio de 1962.

Además, una Segunda Brigada francesa de ingenios "Nike", que será preparada enteramente por el Ejército del Aire, ha empezado ya el entrenamiento de su personal

en los Estados Unidos. La instrucción colectiva terminará a finales de agosto de 1961, y los cuadros de la Brigada regresarán a Francia a primeros de septiembre del mismo año. Eventualmente, se formará una Tercera Brigada a continuación, si Francia recibe el material necesario.

Organización «Aire».

La organización de una Brigada de Ingenios es la siguiente: en la parte central se encuentran, con el mando de la Brigada, el "Grupo de Mantenimiento", el "Grupo de Servicios Generales" y la "Jefatura de la Sección de Transmisiones". Los Escuadrones de Ingenios están estacionados en asentamientos distantes el uno del otro varias decenas de kilómetros.

En todo lo demás, la organización de la Brigada de Ingenios es semejante a la de una Brigada Aérea normal: Jefatura, Grupo de Servicios Generales, Grupo de Mantenimiento y cuatro Escuadrones.

A) *Jefatura.*

El Comandante de la Brigada dispone, además, de un segundo jefe, de cuatro Oficiales adjuntos: un adjunto de operaciones, un adjunto técnico, un adjunto administrativo y un oficial encargado de la secretaría. La jefatura de la Brigada comprende también una Sección de Personal encargada de la instrucción y movilización, una Sección Táctica de Control y un Centro de Operaciones de la Brigada.

El Centro de Operaciones es el cerebro de la Brigada, de la que constituye el órgano esencial de coordinación. Es responsable del empleo de todos los medios de defensa aérea de la Brigada. Además, completa la cobertura radar del Centro de Control, vigila la actividad aérea de su sector y tiene constantemente informado a este centro de la evolución de las operaciones en curso. Se hace cargo de los objetivos asignados a la Brigada y los reparte entre las baterías, a las que está encargado de poner en estado de alerta.

Para cumplir sus misiones, dispone de un radar de vigilancia y de varias redes de comunicaciones. A él está afecta la Sección de Transmisiones de la Brigada, que está encargada del servicio de cinco destacamentos: uno en el Cuartel General de la Brigada y uno en cada Batería.

B) El *Grupo de Servicios Generales* (G. S. G.) está compuesto de un *Escuadrón Administrativo*, encabezado por un Oficial, que es el adjunto administrativo del Comandante del Grupo de Servicios Generales, y de un Escuadrón de Servicios Generales, que comprende diversas secciones: Reclutamiento, Subsistencias, Transporte, Infraestructura, Seguridad Contra Incendios, Secciones de Protección, Servicio Médico, Servicio Religioso, Deportes y Sección Fotográfica. El Grupo de Servicios Generales es una unidad con administración propia y encargada de la administración del personal de la Brigada.

C) El *Grupo de Mantenimiento* se compone de los elementos habituales de mando y de tres Escuadrones:

— *Escuadrón de entretenimiento y de reparación de Ingenios.*

— *Escuadrón de entretenimiento y reparación de material de tierra.*

— *Escuadrón de aprovisionamiento.*

Este último comprende: una Sección de Contabilidad, un Servicio de Material Técnico y un Servicio de Material de Tropa.

El Grupo de Mantenimiento proporciona el apoyo técnico y el mantenimiento de la Brigada. Verifica, reemplaza y repara los conjuntos y subconjuntos del sistema "Nike". Su misión se subdivide en tres operaciones distintas:

— Misión de apoyo en las reparaciones que efectúan las baterías en el primer escalón.

— Misión de reparaciones en taller (segundo y tercer escalones).

— Misión de aprovisionamiento directo de material "Nike".

D) Cuatro *Escuadrones de Ingenios* comprenden cada uno, a las órdenes de un Comandante de escuadrón y de un segundo jefe: una Secretaría, una Unidad de Administración elemental, una Sección de Instrucción y de Operaciones, una Sección Técnica, todo ello en el escalón jefatura. Por debajo del escalón jefatura, encontramos:

—Una *Sección de Dirección de Tiro.*

— Una *Sección de Lanzamiento.*

— Los *medios generales* encargados de las cuestiones de disciplina, transportes, seguridad contra incendios, subsistencias, almacenes,

— y, por último, un *Servicio Médico.*

El cometido de las dos Secciones operativas del escuadrón es el siguiente:

— La *Sección de Dirección de Tiro,* en el Centro de Control, es responsable del funcionamiento del sistema de guiado y asegura el mantenimiento.

— La *Sección de Lanzamiento* es responsable del ingenio y del sistema de lanzamiento, de los cuales asegura el mantenimiento.

Subordinación.

Precisemos que la Brigada de Ingenios número 520 se halla, desde el punto de vista de empleo, bajo las órdenes del primer C. A. T. A. C. y, a través de él, de la cuarta A. T. A. F., en el cuadro de la organización interaliada de la defensa aérea. En el plano logístico, de la administración y de la disciplina, la brigada depende del primer C. A. T. A. C.

Personal.

Los problemas de personal son particularmente delicados. Teniendo en cuenta sobre todo la duración y las dificultades de la formación del personal, tanto de oficiales como de suboficiales especialistas, se ha previsto que éste tiene que permanecer en su destino un mínimo de dos años antes de que pueda entrar en juego el procedimiento normal de relevo con personal instruído. Por el momento, la instrucción continuará dándose en Estados Unidos.

Por otra parte, y para activar la puesta a punto operativa, el Mando se esfuerza en mantener la plantilla de efectivos de la unidad en un 100 por 100, asegurándose que el personal de complemento permanezca destinado en la Brigada el tiempo necesario para que su instrucción sea rentable.

Campañas de tiro.

Con el fin de que una unidad "Nike" pueda mantener un nivel de entrenamiento eficaz, debe disparar todos los años varios ingenios, en el curso de una "escuela de tiro". En las condiciones actuales, estas escuelas de tiro no pueden tener lugar más que en los Estados Unidos, dada la falta de facilidades en Europa para este género de ejercicios. Todas las unidades "Nike" de los países de la NATO tienen que efectuar sus campañas de tiro en Fort Bliss (Estados Unidos). Al objeto de preparar correctamente esta campaña, todas las unidades "Nike", incluídas las unidades norteamericanas, sufren un examen preparatorio muy completo preparado por un equipo de especialistas de la 32 Brigada de Artillería norteamericana.

Como el primer Batallón francés de Ingenios no había efectuado disparos reales desde su instrucción básica, se le agregó un equipo de especialistas americanos durante tres semanas en septiembre de 1960 para perfeccionar su instrucción. La primera semana fué consagrada a una revisión de los ejercicios, de los procedimientos, particularmente los que comprenden el montaje, el manejo, la carga de los "propergols" y la verificación del ingenio "Ajax". La segunda semana fué en la que debía llevarse a cabo oficialmente el examen preparatorio para la campaña de tiro. Las sesiones de instrucción de la tercera semana permitieron rehacer los ejercicios y las maniobras sobre los procedimientos mal conocidos o las debilidades comprobadas en el ejercicio preparatorio para la campaña de tiro. Cuando el personal del primer BFN abandonó Europa con dirección a Estados Unidos, hacia el 28 de septiembre de 1960, para realizar su primera campaña de tiro anual, estaba de nuevo a punto operativamente.

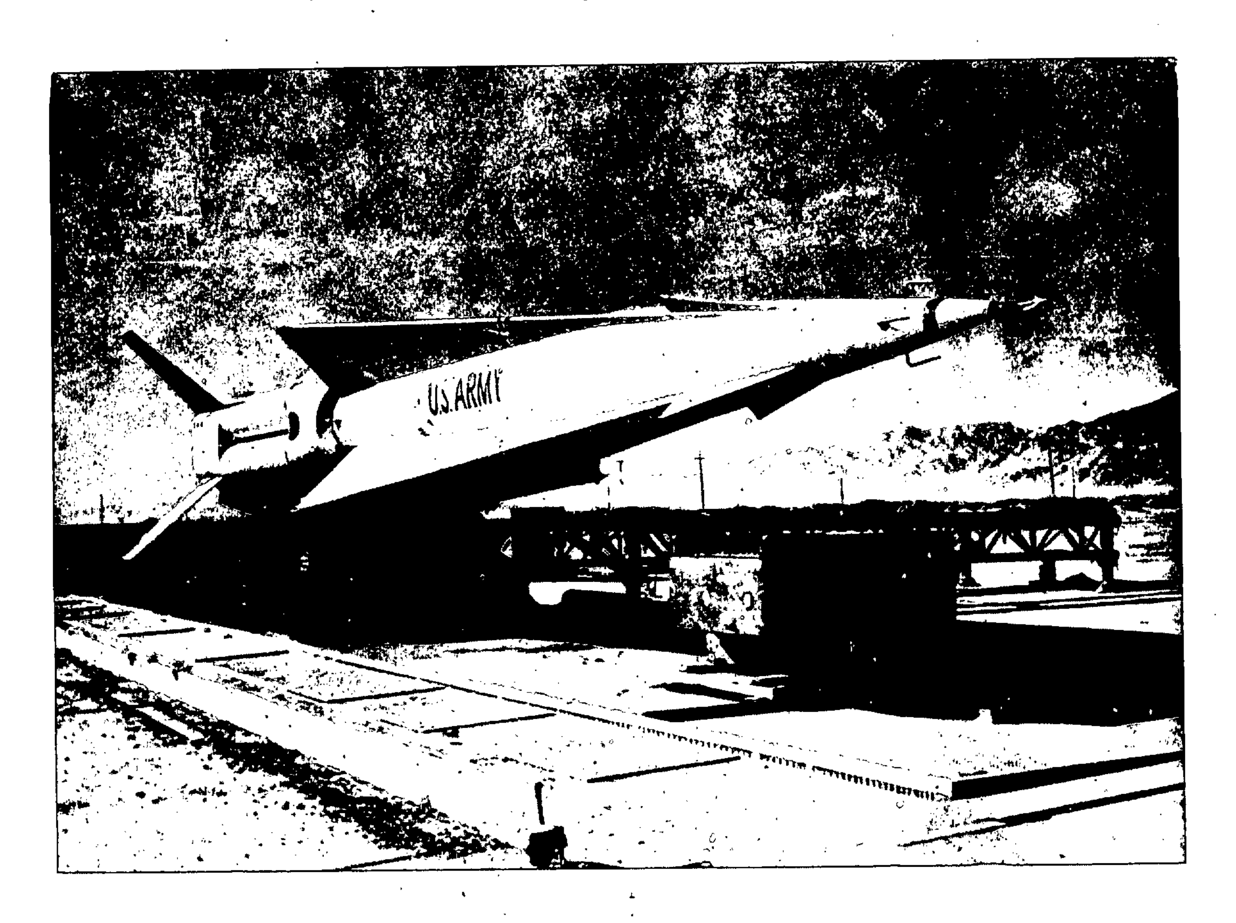
En el curso de su primera campaña de tiro en Fort Bliss, del 16 al 22 de octubre de 1960, el primer Batallón francés "Nike" ha obtenido una media general de 72,3 por 100, que le clasifica honrosamente entre las otras unidades americanas o de la NATO. La batería "Aire" se clasificó de nuevo en primer lugar.

Conclusión.

En conclusión, es necesario declarar que los ingenios "Nike" constituyen un sistema de armas complicado y pesado. Este sistema exige muchos más esfuerzos que la artillería clásica para su preparación. Es más complejo y más sensible que los aviones de reacción más modernos. Exige, por parte del personal llamado a servirle, un entrenamiento muy riguroso y constante para conservar su eficacia.

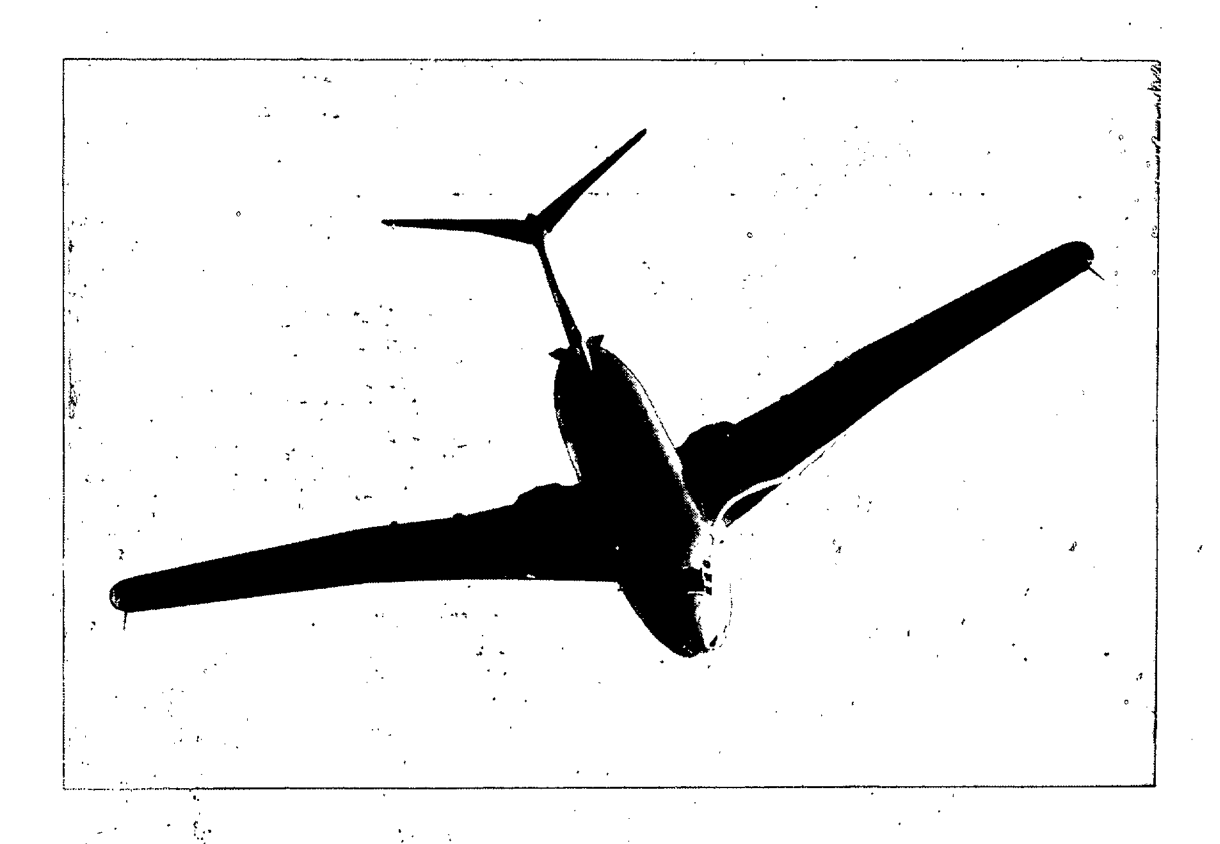
La complejidad de los problemas se debe particularmente al hecho de que se trata de materiales modernos, completamente nuevos para el Ejército del Aire, y que se perfeccionan sin cesar.

Frente a estas servidumbres y complejidades, el sistema "Nike" presenta también unas grandes ventajas, siendo la más importante su eficacia. Los porcentajes de alcanzar el objetivo son, en efecto, próximos al 100 por 100 para los "Nike" de carga explosiva clásica. Con relación al interceptador, la brigada de ingenios representa, pues, un neto aumento de la potencia defensiva. Esta sensacional eficacia se obtiene a unos precios de costo interesantes, comparables y con frecuencia inferiores al precio de costo de una escuadra de cazas de interceptación.



Además, estas unidades de ingenios ofrecen al Ejército del Aire, que se enfrenta con problemas nuevos de preparación de unidades de ingenios, el doble interés de representar un campo de estudios y de experiencias, así como el de proporcionar posibilidades de instrucción para su personal.

El Ejército del Aire, al preparar las Brigadas de Ingenios, se halla, por tanto, en buen camino. Prepara su evolución hacia la puesta en servicio de ingenios ofensivos y defensivos que constituirán una parte destacada del equipo futuro de las fuerzas aéreas.



CARTA DE INGLATERRA

(De *Aero-Revue.*)

Si los acontecimientos de estas últimas semanas no permiten llegar a la conclusión de haberse producido importantes desarrollos aeronáuticos, sí, en cambio, el observador avisado pudo discernir un número de indicios que si se materializan modificarán profundamente la evolución en Gran Bretaña.

Señalemos en primer lugar el anuncio hecho hace algún tiempo según el cual la OTAN proyectaría, en los años venideros, la puesta en servicio no de aviones VTOL subsónicos, sino, por el contrario, supersónicos. A este respecto, y de fuente oficiosa, se pone de relieve el hecho de que los proyectos de aviones VTOL supersónicos, actualmente en estudio en América y en otros países europeos, permiten entrever la utilización en mayor o menor plazo de aparatos de despegue vertical con características más avanzadas que las del benjamín de la sociedad Hawker, el caza de apoyo P-1127, presunto sucesor del Fiat G-91. Los expertos predicen que, por consiguiente, sería preferible concentrar los esfuerzos en la realización de aviones supersónicos más que continuar el desarrollo de un avión cuyas características estarían ya rebasadas.

Aunque resulte difícil, de momento, decir con certeza cuál será el curso de los acontecimientos futuros concernientes al Hawker P-1127—que es un prototipo operativo que, por otra parte, acaba de ter-

minar con éxito la primera fase de las pruebas—estiman, algunos, que este aparato revolucionario se beneficia de algunos triunfos importantes que acaso influyan en su favor.

Contrariamente a los proyectos en cuestión de los que hasta ignoramos la fecha probable del primer vuelo—a excepción, sin embargo, de una versión especial del «Mirage III» provisto de varios reactores verticales cuyo vuelo inicial se prevé para finales de este año—, el P-1127 continúa actualmente sus ensayos a un ritmo acelerado. Ante los progresos ya realizados, ha sido incluso el objeto de entrevistas anglo-alemanas tratando, entre otras cosas, del desarrollo en común de un aparato de forma análoga. Las preciosas enseñanzas que recogen actualmente los constructores colocarán a estos últimos en una posición envidiable para emprender la realización eventual de una versión supersónica del P-1127, que, de creer a la Prensa británica, se halla ya en estudio.

Son numerosos los observadores que dudan de lo bien fundado del argumento según el cual un caza de apoyo para no ser vulnerable debe ser obligatoriamente un aparato supersónico. Si tal fuese el caso, el pilotaje del avión cercano al suelo demostraría claramente su riesgo, si no su extremado peligro, tanto por razón de los accidentes del terreno como por las fuertes turbulencias. Para facilitar la labor del piloto sería imperativa la instalación a bordo del aparato de un dispositivo de navegación electrónica de lo más oneroso. Además, la pretendida vulnerabilidad de un avión volando a baja altura y atacado por un adversario más rápido no ha sido probada jamás de forma absoluta. En apoyo de esta tesis conviene recordar un destacado hecho de armas de la última guerra mundial, en el curso del cual un hidroavión «Sunderland» hostigado por ocho bimotores enemigos, tres de los cuales fueron derribados, halló su salvación a ras mismo del agua donde el adversario no podía evolucionar a su gusto.

Pero el advenimiento de los ingenios dirigidos ¿habrá convertido quizá en caduca tal concepción de cosas?

Además de la cuestión del Hawker P-1127, la misteriosa desaparición del bombardeo Handley-Page «Victor» hace un año y medio, ha ocupado igualmente la crónica, habiéndose, por fin, establecido las causas después de largos meses de trabajo continuo y fastidioso. Como se trata de un accidente ocurrido a un cuatrimotor militar, el informe oficial estará siendo, seguramente, mantenido en secreto.

Pero antes de nada recordemos brevemente los hechos. El 20 de agosto de 1959, el «Victor» B-2, equipado con reactores Rolls-Royce «Conway», despegaba de la Base de Boscombe Down para efectuar un vuelo de estudio. Una hora más tarde, el aparato y la tripulación se daban como desaparecidos a lo largo de las costas de Pembrokeshire. Inmediatamente se iniciaron las investigaciones, que se han mantenido incansablemente durante muchos meses. Con ayuda de la Marina Real, más del 70 por 100 de los restos del avión que reposaban a unos 100 metros en el fondo, fueron subidos a la superficie y después reexpedidos al Royal Aircraft Establishment, donde fueron minuciosamente examinados y pacientemente ensamblados, como un gigantesco rompecabezas, en un gálibo; la operación, por otra parte, recordaba extrañamente la que se llevó a cabo con ocasión del asunto de los «Comet».

La encuesta sobre el «Victor» habrá, al parecer, permitido establecer que el bombardero se metió desde una altura de unos 18.000 metros en un picado de consecuencias fatales, atribuyéndose la causa a indicaciones erróneas del indicador de velocidad. Efectivamente, las bajas velocidades registradas por este instrumento después de la rotura accidental de la antena anemométrica—como así probó la encuesta—incitaron al piloto (que hasta el final permaneció ignorante del extraño comportamiento del instrumento) a realizar un picado más y más acelerado (velocidad máxima, Mach 1,25) con el fin de intentar restablecer una situación que, en realidad, se iba convirtiendo en más y más desesperada.

La razón de que esta catástrofe suscite tantos comentarios en los medios aeronáuticos reside en el hecho de que sea de-

bida a un defecto de carácter secundario en lugar de a un fallo, por ejemplo, de un elemento vital de la estructura del avión. Esta comprobación en sí no deja de sorprender si además puede, difícilmente, admitirse que la seguridad de un avión de unas 50 toneladas de peso depende únicamente de las indicaciones de un solo instrumento de a bordo.

Además del asunto del «Víctor», la Prensa se ha hecho igualmente eco de otro acontecimiento que toca muy de cerca al porvenir de la Sociedad Handley-Page, la que, se recordará, es una de las raras firmas que ha conseguido mantenerse apartada de las diversas fusiones de empresas en el curso de los últimos dieciocho meses. Se trata de la existencia de negociaciones entabladas entre los constructores del «Victor» y la firma americana MacDonnell con vistas a una colaboración eventual. Al menos esto es lo que se cree saber en los círculos interesados, aunque desgraciadamente en este momento no pueda precisarse con exactitud.

Si las gestiones consiguen eventualmente conducir a un resultado positivo, es probable que el biturhélice «Dart Herald» se construya en los Estados Unidos, hallando así un mercado en América. Los establecimientos MacDonnell se beneficiarían, en cambio, de las facilidades de construcción, de entretenimiento y de montaje que ofrecería en Europa la sociedad Handley-Page para los productores del otro lado del Atlántico.

No hay que decir que esta noticia origina una cierta sorpresa por razón, no sólo del misterio que envuelve las negociaciones, sino también por la chocante diferencia de intereses existente entre las sociedades en cuestión. En efecto, la firma Handley-Page se ha especializado en la construcción de aviones de transporte de tonelajes medio y pesado. Por el contrario, la empresa MacDonnell se ha significado en la construcción de una extensa gama de aviones embarcados y por diversas realizaciones en el dominio de la astronáutica.

Pero volvamos a la aviación, o mejor dicho a la hidroaviación, cuyos representantes actualmente son cada día más raros. Su número sufrirá, por otra parte, un nuevo debilitamiento cuando tenga lugar la inevitable liquidación de los tres hidroaviones gigantes Saunders-Roe «Princess», construídos hace unos diez años, sólo parcialmente en el caso de dos de ellos. Estos decamotores, de un peso unitario de 150 toneladas, y de los cuales solamente uno estuvo en condiciones de vuelo, debían, en aquella época, abrir una nueva era del transporte aéreo. Pero condenados incluso antes de haber hecho sus pruebas y abandonados en beneficio de aviones terrestres de características más avanzadas, estos monstruos cayeron rápidamente en el olvido. Periódicamente, la cuestión de su puesta en servicio fué seriamente considerada, especialmente para fines de investigación (uno de estos hidroaviones iba incluso a estar equipado con un propulsor nuclear) y últimamente hasta una compañía fué fundada con vistas a la explotación eventual de estos aparatos por encima del Atlántico. Pero es de temer que la reciente disposición del Gobierno de desembarazarse de una vez para siempre de los «Princess», que han costado cerca de 10.000.000 de libras, no sea más que la etapa final anterior a su despegue.

En otro dominio, el del vuelo a vela, los lectores recordarán que los miembros de la misión británica que el año pasado se habían propuesto efectuar vuelos en planeador en la región del monte Everest, debieron abandonar su ambicioso proyecto por diversas razones. Ahora bien, según el periódico «Sailplane and Gliding», tendrá ahora lugar en la primavera, entre el 23 de abril al 3 de junio. Probablemente, tendremos ocasión de volver con más detalles sobre esta interesante empresa más adelante.

No podríamos abandonar el tema del vuelo a vela sin poner de relieve que la Sociedad Slingsby está actualmente en vías de realizar un nuevo biplaza, de asientos contiguos, el tipo 49, cuyo primer vuelo está previsto para la primavera próxima. Este planeador se caracteriza por unas alas altas de perfil laminar y está especialmente concebido para el entrenamiento.

Bibliografía

LIBROS

METEOROLOGIA, *por J. M. Lorente, del Servicio Meteorológico Nacional. Un libro de 286 páginas de 22 por 15 cm., con profusión de grabados, mapas y fotografías. Editorial Labor, S. A.*

Aunque parece ser que Platón fué quien acuñó la palabra Meteorología, como tratado de lo que ocurre en el aire, la preocupación por todo ello quizá empezase en el hombre tan pronto como fué expulsado del Paraíso. La lluvia, los cambios de temperaturas, las tormentas y demás fenómenos meteorológicos fueron sin duda observados por el hombre primitivo con la atención que el conocimiento del medio en que desarrollaba sus obligadas actividades exigía. Estas observaciones, más o menos sistematizadas en el correr de los tiempos, dieron lugar a una serie de conocimientos empíricos que fueron condensándose en refranes, muchos de los cuales aún perduran a través de los siglos, al transmitirse de generación en generación. Fué Torricelli, a mediados del siglo XII, quien al descubrir el principio fundamental del barómetro, abrió las puertas a la moderna Meteorología. La sistematización de las observaciones de los fenómenos atmosféricos mediante aparatos, su concatenación causal, la formación de estadísticas, etc., la hicieron conquistar el rango de verdadera ciencia que llegó a alcanzar un prodigioso desarrollo, durante las dos guerras mundiales, como consecuencia de los denodados esfuerzos de los meteorólogos, encaminados principalmente a facilitar el cumplimiento de sus misiones a la nueva arma: la Aviación. Hoy la Meteorología está en la primera línea de las ciencias prácticas.

La presente obra, que aparece ahora en su cuarta edición, notablemente ampliada y actualizada al máximo, no es ya el manual de iniciación de las ediciones anteriores, tan útil para dar los primeros pasos en el conocimiento de la atmósfera, pero en su redacción, su autor, el eminente meteorólogo J. M.ª Lorente, ha tratado de facilitar el acceso a las complicadas teorías de la Termodinámica y la Dinámica atmosféricas a todos los que, sin conocimientos básicos muy sólidos, se interesan por todo lo que se relaciona con esta cada vez más importante rama del saber.

El índice de la obra es muy completo y abarca, desde las materias ya clásicas en los tratados de Meteorología, como son el estudio de la atmósfera en todos sus aspectos, el de la radiación solar e irradiación terrestre, la temperatura, la evaporación y condensación y los fenómenos acústicos, ópticos y eléctricos que se desarrollan en ella, hasta los más modernos estudios sobre Aerología y Climatología, éstos desarrollados más cada vez merced a la Matemática Estadística. Es muy interesante el capítulo dedicado a las aplicaciones de la Meteorología, ciencia que, si en su teoría enlaza con la Física, la Química, la Matemática, la Geografía y tantas otras, presta servicios inestimables a la Agricultura, la Medicina, la Industria, la Marina y, muy especialmente, a la Aviación, que en paz o en guerra depende en sus actividades del medio en que éstas se desenvuelven. En la redacción de esta obra—así lo señala el autor—han colaborado varios destacados meteorólogos, pertenecientes, como el autor, a nuestro Ejército del Aire.

La exactitud científica, la facilidad de comprensión, la amenidad, se hermanan en esta magnífica obra que, si es de gran utilidad a agricultores, marinos, ingenieros, aviadores, médicos, etc., también puede interesar a todos los que, por las razones que sea, leen o escuchan a diario el Boletín Meteorológico.

COMPENDIO DE ELECTROTECNICA PRACTICA, *por el Ingeniero Franz Rudolf. Traducción de la segunda edición alemana por Antonio Sala Casals. 293 páginas, 337 figuras, 12 láminas. Editorial Labor, S. A.*

Esta obra está fundamentalmente dirigida a los técnicos de grado medio o no titulados, puesto que no requiere grandes conocimientos físicos ni matemáticos, y en ella encontrarán un instrumento de trabajo eficaz para resolver los más difíciles problemas que plantea la práctica. Sin embargo, esto no quiere decir que dicho libro no sea de utilidad para el técnico de grado superior, ya que en él hallará un libro de consulta que en poco tiempo le podrá orientar sobre algún problema de tipo práctico.

La obra está dividida en tres partes: Fundamentos de la técnica de la corriente continua. Fundamentos de la técnica de la corriente alterna, y Máquinas eléctricas.

Aparte de esto, se da un complemento de gran interés relativo a la técnica del conexionado con bastantes problemas sobre dicho tema.

En cada una de estas partes se da una introducción teórica, deduciéndose las fórmulas necesarias para la aplicación a la práctica. El texto viene complementado por una profusión de figuras y esquemas que facilitan su comprensión. Además se desarrollan 150 problemas de complejidad variable y que aclaran la aplicación práctica de las fórmulas obtenidas en el texto.

Se dan numerosos valores prácticos que podrán ser de gran utilidad para resolver problemas de tipo práctico.

La descripción de las máquinas eléctricas, a pesar de ser completa, es de una gran sencillez y claridad, cosa poco frecuente en las obras existentes sobre la materia. En realidad esta parte de máquinas eléctricas ocupa la mayor parte del libro, ya que las otras dos se limitan sólo a dar los conocimientos indispensables para poder pasar a leer dicha parte. Se refiere a las siguientes máquinas: Máquina de corriente continua, transformadores, generadores de corriente trifásica, motores trifásicos asincrónicos, motores monofásicos asincrónicos, convertidores, rectificadores, motores de corriente alterna con colector y condensadores para corriente trifásica.

Esta enumeración da idea de lo completa que es la obra que reseñamos, y de su gran aplicación en el campo cada vez más vasto de la Electrotecnia.

REVISTAS

FRANCIA

Les Ailes, núm. 1.811, de 3 de febrero de 1961.—Los primeros vuelos del Convair «Coronado».—A la conquista del espacio: Después del Proyecto «Mercury», el Proyecto «Apollo». — Comienzan las pruebas del helicóptero Fiat 7002.—Se han vendido 112 «Caravelle».—A la búsqueda de una fórmula.—Las «grúas volantes» de la Sikorsky: Del S-60 al UTV. Nuevas peticiones del «Jet Star». — La Bristol-Siddeley opta por las diluciones fuertes.—Los próximos «Lunik».—La semana en el Alto Mando de la Aviación Militar francesa.—Ponchardier, el Almirante aviador de las 17 citaciones.—La Marina y los misiles.—El Ejército del Aire en una defensa moderna: Un Ministerio de Armamento.—La Air France ha transportado 3.200.000 pasajeros.—El primer «Caravelle VI» ha sido entregado a la SABENA.—Primer ensayo de enlace aéreo entre Lille y el Sureste: la «Línea de las Mimosas».—La Air France mejora su flota de aviones a reacción.—Diciembre de 1960 en el Aeroclub de Issoire.—La reglamentación de la circulación aérea en la región parisina para los aviones ligeros.—Las Copas de Las Alas en 1961. El «barco que vuela».—El nuevo asiento lanzable Martin-Baker (construído bajo licencia por la Hispano Suiza) ha comenzado las pruebas en vuelo.—Paracaidismo.

Les Ailes, núm. 1.812, de 10 de febrero de 1961.—La «Caravelle VI-R» vuela. Exito del «Minuteman».—El C-130 lanza tres blancos teledirigidos.—La Nord Aviation exporta.—La tripulación anónima.—Este no era el «L'Oiseau Blanc». — La «Caravelle-Junior» y la «Super-Caravelle». La hélice Hamilton de curvatura variable. La solución de la Lockheed para el VTOL. La General Electric y el motor nuclear.—El «Astazou», motor económico.—El «Samos» y el «Spoutnik».—La Marina y los misiles: «Masurca», «Malafon», etc.—El Ejército del Aire en una defensa moderna: El papel de los Ejércitos.—El Pentágono pide 53 transportes a reacción para contar con una fuerza de intervención móvil.—Las nuevas instalaciones de ensayos de la Air France en Orly.—El «Rolls-Royce 707», en servicio de la BOAC en la línea Londres-Ginebra-Tel Aviv-Teherán.—El 15.º Aniversario de la creación de los enlaces regulares New York-París. El correo de los lectores.—Las alas giratorias y los constructores aficionados.—Los cursos en las escuelas nacionales de aviación ligera.—Tres competiciones importantes de Vuelo a Vela tendrán lugar en Francia en el presente año.—Las Copas de Las Alas en 1961.

Les Ailes, núm. 1.813, de 17 de febrero de 1961.—¿Cómo transmitirá «Venusik» sus informaciones?—La alimentación de los motores de los vehículos espaciales. El «Rallye 02».—Primer vuelo del «Alouette-Astazou».—Ayer y hoy.—Guerra de tarifas a la vista en el Atlántico Norte: tras el fracaso de la Conferencia especial de la IATA en París.—Ha caído el telón.—En Villacoublay: Una demostración admirable del vehículo aspirador para la limpieza de pistas Bertin-Sapelem. — Un «Javelin», banco de ensayo en vuelo de los motores del Bristol T-188.—La carga del Vertol 107: dos toneladas en tres minutos.—Muy pronto el General Electric T-64 equipará el «Caribou».—Primer vuelo del «Mirage-Avon». — El «Saturno»: 16 toneladas en el espacio en 1966 ó 1965. Las manchas solares modifican las órbitas de los satélites.—El general Norstad quiere una defensa equilibrada.—El reclutamiento de los pilotos de la Aviación ligera del Ejército de Tierra: Sentido del aire y sentido del terreno.—Un salvamento en Finarantsoa.—El Ejército del Aire en una defensa moderna: Sus papeles hoy día.—Los Boeing de la Air France en la línea París-New York-México.—La aviación ligera de mañana y la diversificación.—Las modificaciones hechas en la avioneta «Rallye».—Las «alas volantes» en la aviación ligera se comportan bien.

Les Ailes, núm. 1.814, de 24 de febrero de 1961.—Hoy es la inauguración de Orly.—La órbita del «Venusik».—Las exportaciones francesas de material aeronáutico en 1960 han importado dos veces y media la cifra alcanzada en 1959. — El «Mirage-Avon».—¿La Aviación como Arma solamente?—Una Copa Lear en favor de la seguridad aérea.—Un C-130 STOL para Europa.—Nueva versión del S-61.—La Potez y la Heinkel vuelven a lanzar el CM-191.—La Boeing y el transporte supersónico.—La Defensa Aérea: Maniobras de la NATO.—El Ejército del Aire en una defensa moderna: La Fuerza Ofensiva; una convergencia de esfuerzos.—El Libro Blanco británico confirma la política de la disuasión.—Los F-105 llegan a Europa.—La guerra del flete: el Día «D» será el 10 de abril.—El nuevo Boeing 707-320B transporta 18 toneladas sobre 8.700 kilómetros.—Asamblea general anual del Instituto del Transporte Aéreo.—El progreso de la aviación comercial francesa en 1960.—La «Allegheny Airlines».—Los motores Rover: Del automóvil al avión ligero. — El biplaza MFI-9 «Junior». — Preparación militar paracaidista.

INGLATERRA

Aeronautics, febrero de 1961.—Un propósito y una política.Ya es hora de que disolvamos la Air Force.—La aviación en el Parlamento.—El lugar para que los pasajeros de las líneas aéreas expresen sus ideas.—La tendencia en los motores para los aviones de líneas aéreas.—Una coraza protectora de la radiación para las naves espaciales.—Los «Comet» de las dos grandes compañías de líneas aéreas del Oriente Medio: la Middle East Airlines y la Misrair (United Arab Airlines).—Perspectivas dudosas para los motores de reacción diseñados exclusivamente para usos civiles.—La controversia entre los motores de reacción: «by-pass», «turbofan» y «aft-fan». — El auditorium de la Royal Aeronautic Society.—B. C. Hucks, maestro de pilotos.—Comentarios cándidos.—El vuelo muscular. — Estudio sobre los motores utilizados actualmente en los aviones de líneas aéreas civiles.—El control del espacio aéreo y las restricciones que ello impone en los aviones ligeros.—La oportunidad y los aviones para uso de ejecutivos.—Algo más sobre la barrena.—Prospección en Río de Oro empleando el sistema Doppler.—Reducción de los niveles de ruido en Rusia.—Seamos lógicos.—Revisión de noticias aeronáuticas.—Libros.—Demasiado mal tiempo.—El nuevo sistema de reservas de plazas de la SAS.—El extraordinario Royal Hotel de Copenhague.—El Boletín Oficial de los Aeroclubs británicos.—La técnica del aterrizaje en cortos espacios.—Hablando de las Piper «Tripacer».—El avión sónico de líneas aéreas ya está aquí.—Cosas de las compañías de líneas aéreas.

Aircraft Engineering, febrero de 1961.—Educación técnica.—El análisis de los fuselajes de sección y ahusamiento arbitrarios.—Maquinación electromecánica de los metales.—La vibración en los misiles.—El anaquel de la biblioteca.—Informes y memorias sobre la investigación aeronáutica.—La electrónica aeronáutica.—Herramientas para el taller.—Aparatos de investigación y pruebas.—Equipos auxiliares.—Un mes en la Oficina de Patentes. Patentes norteamericanas.

Flight, núm. 2.707, de 27 de enero de 1961.—Los primeros con los mejores. De todas partes.—Las pérdidas en los aeropuertos británicos se elevan a cinco o a trece millones de libras esterlinas.—Los misiles y los vuelos espaciales.—Los cohetes de motor nuclear.—Amueblando y decorando los aviones de las líneas aéreas.—La filosofía del diseño es la labor del consultante.—La cooperación para el confort.—La política de la BOAC en cuanto a los diseños de las cabinas de sus aviones.—Los interiores de los aviones de la BEA.—La contribución de la industria a la conveniencia y comodidad de los pasajeros: asientos, equipos de cocina, decorado, equipo de emergencia, iluminación de las cabinas de pasajeros, lavabos, etc.—En línea de vuelo.—Revisión de sistemas electrónicos.—Aviación Comercial.—Noticias de la RAF y de las aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—Un motor de agua oxigenada.—El control operativo de los aviones, ¿se debe llevar en la cabina?—El deporte y los negocios en la aviación particular.—Correspondencia.—La industria.

Flight, núm. 2.708, de 3 de febrero de 1961. — Exclúyanos Vd. — De todas partes.—Los misiles y los vuelos espaciales.—Los Estados Unidos de América del Norte y los aviones supersónicos de líneas aéreas.—Los resultados de las exportaciones aeronáuticas británicas en 1960 y una visión de su futuro.—La Piper «Colt» en el aire.—La «Dove 8» abre nuevos horizontes.—De Malasia al aeropuerto londinense de Middle Wallop (parte 1.ª).—Cinco compañías recibirán el DC-8 y quince lo vuelan actualmente. En línea de vuelo.—Correspondencia.—Revisión de sistemas electrónicos.—La industria aeronáutica.—Cincuentenario de la Dunlop en sus trabajos aeronáuticos.—Noticias de la RAF y de las aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—La Aviación Comercial.—La protesta de los aeropuertos en relación con las tarifas de aterrizaje.

Flicht, núm. 2.709, de 10 de febrero de 1961.—Mirando al Espacio.—Proyectos espaciales europeos.—De todas partes.—El Poder Aéreo y su importancia.—Los misiles y el vuelo espacial.—El Programa Espacial Europeo: el primer paso. El motor turbohélice de pequeña potencia Rover, de 90 HP.—La Auster y la investigación de la capa límite.—Revisión de sistemas electrónicos.—Ya hemos llegado al millón de horas de vuelo en aviones reactores de líneas aéreas.—¿Nuevas caras, vieja política?—El avión transporte militar de usos múltiples Armstrong Whitworth AW-660.—En línea de vuelo. Maquinación electroquímica.—El deporte y los negocios en la aviación.—Correspondencia.—Noticias de la RAF y de las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—Aviación comercial.—Correspondencia.

Flight, núm. 2.710, de 17 de febrero de 1961.—Libertad bajo control.—No hay distancia en el rumbo.—De todas partes.—La nueva organización y funcionamiento de la industria aeronáutica británica.—Los misiles y los vuelos espaciales.—Los propósitos de Estrasburgo en detalle.—Puntos de vista de los pilotos privados sobre la aviación deportiva.—El deporte y los negocios en la aviación privada.—Volando el CL-44.—Revisión de sistemas electrónicos.—En línea de vuelo.—El «Jindivik» en teoría y en la práctica.—Correspondencia. — La industria aeronáutica. — De Malaya a Middle Wallop (parte 2.ª).—La Trans-Canadá Airlines y el combustible JP-4.—Noticias de la RAF y de las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—La aviación comercial.—La eficiencia de la BOAC.—El informe de la Federal Aviation Agency sobre los accidentes de los Lockheed «Electra».

Flight, núm. 2.711, de 24 de febrero de 1961.—La próxima Década.—2 + 2 son todavía 4.—De todas partes.—El informe sobre la Defensa 1961.—Presupuesto de la Marina para 1961-62.—Presupuesto del Ejército de Tierra 1961-62.—Presupuesto de la Royal Air Force 1961-62.—El Escuadrón de «Lightning».—Los misiles y los vuelos espaciales.—El Bristol Siddeley «Olympus». — Los helicópteros «todo-tiempo».—Revisión de sistemas electrónicos.—Pilotos automáticos Louis Newmark para helicópteros.—El Director de Vuelo para helicópteros Sperry/BEA.—El Director de vuelo Ferranti para helicópteros.—La investigación en los Estados Unidos sobre los helicópteros «todo-tiempo».—Calculador de datos para el control del tráfico aéreo.—Perspectivas de los registradores de vuelo. — Noticias de la RAF y de las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—La aviación comercial.—Cooperación en el Oriente Medio. En línea de vuelo.—El control del tráfico aéreo y la aviación ligera.—Correspondencia.

Journal of the Royal Aeronautical Society, de diciembre de 1960.—Noticias de la RAS. — El tamaño óptimo de un motor cohete.—Las vibraciones en los helicópteros.—La función diferencial como enfoque de todos los problemas aerodinámicos de los misiles dirigidos.—Notas técnicas.—Una extensión de la fórmula de Bennett para la determinación de la resistencia al avance en los rotores de los helicópteros.—Ecuaciones de deformación en los cilindros de sección no circular.—Problemas del aterrizaje en las cubiertas de los portaviones.—El Undécimo Informe Anual de la División neozelandesa de la RAS.—Las ramas de la RAS.—La Sección de los graduados y los estudiantes.—La biblioteca.—Informes.

Journal of the Royal Aeronautical Society, de febrero de 1961.—Noticias de la RAS.—Los aviones de transporte supersónicos.—La aerodinámica de los aviones supersónicos de transporte aéreo.—El calentamiento cinético en relación con la integridad estructural.—Materiales metálicos y no-metálicos.—El punto de vista del diseñador de motores sobre la propulsión en los aviones supersónicos de transporte aéreo.—Motores para un avión de transporte de Mach 2.—La aerodinámica de los aviones supersónicos de transporte aéreo (2.ª parte).—Aptitud para el vuelo de los aviones supersónicos de transporte aéreo.—Diseño de las cabinas.—Los sistemas de ingeniería en los aviones supersónicos.—Algunos aspectos económicos y operativos de los transportes aéreos supersónicos.—Resumen de la discusión sobre los aviones de transporte supersónicos.—Una cámara de descompresión a altas temperaturas para el desarrollo de los sistemas de control de los aviones en ambiente análogo al real.—Notas técnicas.—El concepto de la tensión inicial..—La validez del concepto de la tensión inicial.—Comentario final sobre el concepto de la tensión inicial.—Comentarios concluyentes sobre el concepto de la tensión inicial.—Las ramas de la RAS.—La Sección de graduados y de los estudiantes.—La biblioteca.—Informe.

The Aeroplane, núm. 2.558, de 28 de octubre de 1960.—Discutiendo sobre «su» avión.—Reviviendo aspiraciones. — Asuntos de actualidad.—Los ensayos del Hawker P-1.127, en Dunsfold.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos de aviación comercial.—Transporte aéreo.—La rebaja de las tarifas. — La BOAC utiliza los DC-7 en el transporte de carga.—Aumentando el transporte aéreo de vehículos.—La ICAO en el Congo.—Los próximos pasos en el control del tráfico aéreo.—Pruebas de helicópteros «todo-tiempo».—El vuelo sin visibilidad.—El pensamiento militar en los Estados Unidos.—Las co-

municaciones espaciales y la industria privada.—Los Proyectos «Mercurio» y «Apollo».—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—Especialización en la acomodación de los interiores de los aviones para ejecutivos.—El Ministro del Aire visita la English Electric Aviation.—Vuelo privado.—Volando el Cessna 182.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.—La industria aeronáutica.

The Aeroplane, núm. 2.559, de 4 de noviembre de 1960.—Tratando de evitar los riesgos de colisiones aéreas.—Examen y discusión sobre los aviones de líneas aéreas supersónicos.—Asuntos de actualidad.—El «Comet» real a punto de entrar en colisión sobre Holanda.—La acción cooperativa en favor del avión supersónico de líneas aéreas.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos de aviación comercial.—El transporte aéreo.—Progresos en el «Vanguard».—Un helicóptero notable.—Tendencias del tráfico comercial en Europa.—Una historia de las líneas aéreas británicas.—Avión japonés turbohélice de transporte aéreo. — Un nuevo aeropuerto en Oman.—Detalles del North American B-70 «Valkyrie». — Confesiones sobre el DC-8.—El papeleo y el Aeropuerto.—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—Abaratamiento de la investigación de la alta atmósfera.—Volando el Scheibe Sperling.—Notas sobre el vuelo a vela.—Correspondencia.—La industria.

The Aeroplane, núm. 2.560, de 11 de noviembre de 1960.—No hay retroceso.—¿Hacia arriba o hacia abajo?—Asuntos de actualidad.—Sistema británico de aterrizaje automático.—Noticias de la aviación en general.—Asuntos de aviación comercial.—Un excelente año para las compañías independientes.—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—Los progresos en la puesta en operaciones del «Etendard».—Un satélite lunar.—Las compañías de líneas aéreas de todo el mundo.—Estadísticas del trabajo de las Compañías aéreas en 1959.—Guía de todas las Compañías de líneas aéreas de todo el mundo.—Detalles del Grumman «Intruder».—Vuelo privado.—Notas sobre el vuelo a vela.—¿Candidatos para los motores Continental de la Rolls-Royce?—La industria aeronáutica.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.561, de 18 de noviembre de 1960.—Trabajando juntos.—El Poder disuasivo bajo el mar.—Asuntos de actualidad.—Sir George Edwards habla sobre el futuro de la industria aeronáutica.—Planes norteamericanos en relación con la guerra antisubmarina.—Asuntos de aviación comercial.—El transporte aéreo.—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—El futuro de la aeroelectricidad y la electrónica aeronáutica. — Algunos detalles estructurales del Vickers VC-10.—Los problemas de la propulsión en el espacio.—Noticias de la aviación en general.—Vuelo privado.—Notas sobre el vuelo a vela.—La industria.—Correspondencia.

The Aeroplane, núm. 2.562, de 25 de noviembre de 1960.—Un cambio en los métodos.—Los hombres y la Luna.—Asuntos de actualidad.—Noticias de la aviación en general.—Una visita a las instalaciones de la Boeing en Seattle.—El transporte aéreo.—Instrumentos de vuelo.—Los blancos Fairey Del Mar.—La RAF y las Aviaciones Naval y del Ejército de Tierra.—Volando el Jodel «Ambassadeur».—Vuelo privado.—Características y desarrollo del Douglas DC-8.—La cronología del DC-8.—Hacia un impulsor espacial recuperable.—Inglaterra y la tecnología espacial.—Asuntos de la aviación comercial.—La industria. — Correspondencia. — Notas sobre el vuelo a vela.

ITALIA

Rivista Aeronautica, noviembre de 1960. De la Guerra Aérea a la Guerra Espacial. Las explosiones subterráneas nucleares en el campo geológico.—El VII Convenio Internacional de Comunicaciones de octubre de 1960 en Ginebra.—Los reactores comerciales en servicio en las líneas aéreas. El Sud Aviation S. E. 210 «Caravelle».—De Havilland DH-106 «Comet».—Tupolev TU-104.—Boeing 707 «Stratoliner».—Convair 880.—Douglas DC-8.—Los pioneros de la aviación.—Inauguración del Aeropuerto del Linate.—Cosas militares soviéticas. Noticias y consideraciones sobre algunos aspectos del Instituto Militar y del sistema social soviético.—Astronáutica y misilística.—«Courier 1-B».—La Espada, el Escudo, el Poder Disuasivo.—Los progresos en el campo de los VTOL/STOL.—Aerotécnica.—Aviación militar.—Bibliografía.—Ordenes y concursos.

Rivista Aeronautica, diciembre de 1960. Un escudo aéreo modernamente concebido como elemento de la política de la disuasión.—Ceremonia de recuerdo del Crucero Atlántico en el XXX Aniversario del vuelo en masa Italia-Brasil.—Planeamiento, Maniobra y... Método.—Leyendo «Historia de la Guerra en el Mediterráneo (1940-1943)».—Los aviones civiles y los aviones del Estado.—Cosas militares soviéticas. Noticias y consideraciones sobre algunos aspectos del Instituto Militar y del sistema social soviético. (2.ª parte).—El satélite «Discoverer XVII».—Astronáutica y misilística.—El «Explorer VIII».—Tubos de lanzamientos utilizados en los cohetes sonda.—Los misiles aire-suelo y las perspectivas de su empleo en los actuales aviones de bombardeo.—Aviación militar. Conferencia sobre el control del tráfico aéreo.—Aviación Civil.—Algunos aspectos económicos de la utilización de los aviones reactores en las líneas comerciales.—Los alemanes disponen nuevamente de una industria aeronáutica.—Aerotécnica.—Bibliografía.—Ordenes y concursos.

Rivista Aeronautica, enero de 1961.—Por la unificación de las Fuerzas Armadas.—Informe sobre el desarrollo de la Defensa Atlántica. Discurso pronunciado en Roma el 28 de noviembre por el General Lauris Norstad, Jefe Supremo de las Fuerzas Aliadas en Europa, en el Centro de Estudios para la Reconciliación Internacional.—Inauguración oficial del año académico en la Academia Aeronáutica.—Aviones militares de reacción supersónicos de Mach 2.—G. A. Marcel Dassault «Mirage III».—G. A. Marcel Dassault «Mirage IV». — English Electric P-1B «Lightning». — Convair F - 106 «Delta Dart».—Convair B-58A «Hustler».—Lockheed F-104G «Starfighter».—Mc Donnel F4H-1 «Phantom II».—North American A3J «Vigilante». — Republic F - 105D «Thunderchief».—Saab J-35B «Draken».—MiG-21 «Faceplate».—«Bounder».—Sukhoi Su-15 «Fishpot».—El problema de la reentrada en la atmósfera.—Cosas militares soviéticas. Noticias y consideraciones sobre algunos aspectos del Instituto Militar y del Sistema social soviético (3.ª parte).—Astronáutica y misilística.—El «Tiros II». — El «Discoverer XVIII». — El «Korabl Sputnik III».—El armamento nuclear nacional y la Fuerza Atómica de la NATO.—Aviación Militar.—Coordinación y financiamiento de socorro internacional en caso de catástrofes.—Protección civil. Bibliografía.

Rivista Aeronautica, febrero de 1960.—La Astronáutica militar.—Integración europea en el adiestramiento.—El portaviones norteamericano «Independence».—El empleo del helicóptero en las misiones agrícolas.—Un inolvidable piloto polar: Carl Ben Eielson.—El primer cohete sonda lanzado en Italia.—Astronáutica y misilística.—Métodos antisatelitarios.—El programa de la NASA para 1961.—Motores de plasma iónico realizados en Polonia.—La Aeronáutica Militar.—La «Force de Frappe». Los datos y el problema.—La aviación civil.—La selección de los pilotos para los aviones supersónicos de líneas aéreas.—El potencial militar de la Luna.—Bibliografía.—Ordenes y concursos.

Rivista di Medicina Aeronautica e Spaziale, tercer trimestre de 1960. Reconocimiento de 124 atletas de veinte a treinta y nueve años desde el punto de vista de la capacidad volumétrica pulmonar.—Las modificaciones en los electrocardiogramas en los ratones de indias después de haber sido expuestos a aceleraciones tangenciales (transversales) antes y después de la esplecnotomía.—Comportamiento del peso corporal, la frecuencia cardíaca y la tensión arterial en 1.000 pilotos italianos, en relación con la edad y la actividad de vuelo.—Evaluación cuantitativa del balistocardiograma tras el trabajo muscular.—Los efectos de la depresión barométrica y de algunos medicamentos tranquilizantes en la actividad motora espontánea del ratón de indias.—El Simposium de Radiobiología médica.—Libros. — Resúmenes. — Noticiario. — La VIII Exposición Internacional Aeronáutica y la Exposición de Medicina Aeronáutica de la U. A. T.—El empleo del Arma Aérea en las operaciones de mantenimiento del orden.—El «Mauler», nueva arma norteamericana.—Por los aires y los vientos.—La aviación militar.—La aviación comercial.

PORTUGAL

Revista do Ar, octubre de 1960.—Portugal - Brasil - Portugal, la ruta aérea del sentimiento patrio.—El ingeniero Víctor Veres.—El XXIV aniversario de la «Revista do Ar».—El Contrato aéreo luso-brasileño.—La LIII Conferencia General de la FAI.—El «Rallye» aéreo de Barcelona o el festival aéreo internacional.—Actuación española.—Información Nacional.—Relación de cuentas del Consejo de Administración de la TAP.—La navegación aérea en España.—La Asamblea General de los TAP.—El aeropuerto de Lisboa.—El VI Campeonato Ibérico de Aeromodelismo.—La aviación ultraligera en Portugal (II).—Cómo construir un avión (II).—Los aviones y los helicópteros en los trabajos agrícolas.—El ingeniero Pinto Bastos: veinticinco años al servicio de la Pan American Airlines.—Noticias del espacio.—De la vida de los aeroclubs.—Por los aires y los vientos.—La aviación militar.—La aviación comercial.

Revista do Ar, noviembre de 1960.—El Capitán Oscar Monteiro Torres.—La II vuelta aérea a Portugal.—Homenaje de los TAP a nombres gloriosos de la Historia patria.—Viaje inaugural Lisboa - Río de Janeiro TAP-PAB.—El navegante en los aviones supersónicos de transporte aéreo.—La aviación ultraligera en Portugal (III).—¿Cómo construir un avión? (III).—Carta abierta al camarada Jaime Ferreira. Del aerostato al avión y la acción heróica de los pioneros portugueses.—Información Nacional.—El potencial militar de los Estados Unidos de Norteamérica.—De la vida de los aeroclubs.—La Patrulla Internacional del Hielo.—El problema de las colisiones.—Sistema británico de aterrizaje automático.—Por los aires y los vientos.—La aviación militar.—La aviación comercial.